SHOUT
SHARE
IT

RETURN TO

LIBRARY OF MARINE BIOLOGICAL LABORATORY

WOODS HOLE, MASS.

LOANED BY AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

AMERICAN MUSEUM
CENTRAL PARK,
NEW YORK.
OF NATURAL HISTORY

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

TJUGUFJERDE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA-FORMER.

STOCKHOLM 1899. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

942

4306(4)

A2045

INNEHÅLL AF TJUGUFJERDE BANDET.

Afdelning IV.

(Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. Aurivillius, Carl. Krustaceen aus dem Kamerun-Gebiete. Mit 4 Tafeln .... 1—31.
2. Hennig, A. Faunan i Skånes yngre krita. I. Echiniderna. Med en tafla .... 1—12.
3. Andersson, Gabr. Comparison of Cottus poecilopus with Cottus gobio Lin. .... 1—44.
4. Aurivillius, Carl. Om hafsevebraternas utvecklingstider och periodiciteten i larvformernas uppträdande vid Sveriges vestkust .... 1—91.
5. Smitt, F. A. Poissons de l'expédition scientifique à la Terre de Feu. II. Trachinidæ et Lycodidæ .... 1—80.
6. Andersson, Gabr. Catalogue of Linnean type-specimens of snakes in the Royal Museum in Stockholm .... 1—35.
7. Hennig, A. Faunan i Skånes yngre krita. II. Lamellibranchiaterna. Med två taflor .... 1—35.
8. Hennig, A. Faunan i Skånes yngre krita. III. Korallerna .... 1—25.
9. Lönnberg, E. Notes on the Fishes collected during the Swedish expedition to Spitzbergen and King Charles Land 1898, under the direction of Professor A. G. Nathorst .... 1—36.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 1.

KRUSTACEEN AUS DEM KAMERUN-GEBIETE.

VON

CARL W. S. AURIVILLIUS.

MIT 4 TAFELN.

MITGETHEILT DEN 9 FEBRUAR 1898.
GEPRÜFT VON G. LINDSTRÖM UND HJ. THÉEL.

STOCKHOLM 1898
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Die im Folgenden erwähnten Krustaceen sind während der Reisen der schwedischen Forscher, Doktor Y. Sjöstedt und Ingenieur P. Dusén, in Kamerun in den Jahren 1890—1892 zusammengebracht. Es gehören die meisten den von Sjöstedt in den Niederungen oder an der Meeresküste gemachten Sammlungen an; einige sind im Hochlande, auf dem Kamerungebirge, von Dusén erbeutet worden.

Mit wenigen Ausnahmen stammen sie entweder aus brackischem oder süssem Wasser (in einem Falle aus dem Lande), und wenn sie auch zum grössten Theil frühere Beobachtungen aus angrenzenden Gebieten der W. Afrikanischen Küste bestätigen, so findet sich darunter zugleich solche Formen, die für die Wissenschaft neu sind, und andere die zwar früher bekannt waren, deren systematischer Karakter aber aus Mangel an hinreichendem Material nicht völlig erkannt worden ist.

Es gehören die letztgenannten zu den in thiergeographischer Hinsicht sehr bemerkenswerthen Süsswasser-Palæmonen, der Gattung *Palæmon s. str.*, an; und zwar sind die vorliegenden Fünde dergleichen Formen nicht nur sämmtlich geeignet die neulich von Ortmann erwiesene Thatsache zu bestätigen, dass die beiden Seiten des Atlantik ein von den indo-pacifischen Küsten und Inseln scharf getrenntes Verbreitungsgebiet hieher gehöriger Arten bilden, sondern es *zeigen* dieselben *auf eine viel nähere Verwandtschaft der O. Amerikanischen zu den W. Afrikanischen Formen als bisher hat behauptet werden können.*

Unter den drei unten zu besprechenden Formen der Gattung Palæmon s. str. ist nämlich bisher nur *P. Olfersi* Wiegm. als mit einer von den Antillen bis zum S. Brasilien verbreiteten Form *identisch* erkannt. Die beiden anderen W. Afrikanischen Formen, *P. macrobrachion* und *P. Vollenhoveni*, sind dagegen als selbständige Arten, wenn auch als »vikariirende Formen» resp. für die amerikanischen *P. acanthurus* und *P. jamaicensis* bezeichnet worden. Das vorliegende, reichhaltige Material, z. Theil mit solchem aus Amerika direkt verglichen, hat indessen ergeben, dass in *jenem* Falle ohne allen Zweifel, in *diesem* mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit die afrikanischen Formen mit den resp. amerikanischen identificirt werden müssen, dass also jedenfalls keine Trennung derselben als Arten, kaum als Varietäten sich machen lässt.

Es zeigen aber P. acanthurus und P. jamaicensis dieselbe weite Verbreitung in den tropischen O. Amerikanischen Küstengegenden wie P. Olfersi — nur ist zu bemerken, dass jener dazu noch in Ecuador, dieser in Guatemala, jenseits der Cordilleren, getroffen worden —; und es liegen also von der Seite der Süsswasser-Palæmoniden drei unzweideutige Zeugnisse der sehr nahen Verwandtschaft der jetzigen Süsswasserfauna in den Küstengebieten zu den beiden Seiten des tropischen Atlantik vor.

Was die muthmassliche Deutung dieser thiergeographischen Thatsache betrifft, verweise ich auf das was unten bei Besprechung der Entwicklungsverhältnisse des Palæmon Olfersi gesagt wird.

Decapoda.

A. Brachyura.

Neptunus marginatus A. M. EDW. var. **truncata** n. var.

(Taf. I, Fig. 1—4).

Es kommt diese Form dem *N. marginatus* A. M. EDW.[1] aus der Küste Gabun's am nächsten, unterscheidet sich aber durch folgende Merkmale, deren wenigstens die drei erstgenannten, als wahrscheinlich nicht vom Alter abhängig, eine Trennung nach Varietät, wenn auch nicht nach Art zu erfordern scheinen.

a) *Die Maxillarfüsse des 3:ten Paares.* Das dritte Glied ist mehr nach vorne-aussen als bei N. marginatus verbreitet, dadurch an N. diacanthus erinnernd; der ausgezogene Theil ist breit gerundet, fast abgestutzt (nicht kurz gerundet wie bei N. marginatus). Der Innenrand desselben Gliedes liegt in der Fortsetzung desselben beim zweiten Gliede (also nicht einen Winkel gegen diesen, wie bei N. marginatus und N. diacanthus, bildend).

b) *Lineæ epigastrica und epibranchialis* haben einen von demjenigen bei N. marginatus verschiedenen Verlauf, indem *jene* nicht gleichförmig nach hinten gekrümmt ist, sondern in der Mitte einen stumpfen Winkel nach vorne bildet und ausserdem bei weitem nicht den Seitenumriss der Magenregion erreicht. *Diese* schiesst an der Grenze der Magenregion am weitesten hervor, von dannen allmählig nach hinten-aussen bis zum grossen Seitenstachel hin laufend (bei marginatus geht dieselbe in derselben Breite fast bis zum Seitenrand des Schildes, um erst dort nach hinten auf den Seitenstachel plötzlich zu übergehen).

---

[1] Archives du Muséum T. X. Paris 1861, p. 318. Pl. 30, Fig. 2.

c) *Die Kiele des Antibrachium* sind in so fern verschieden, dass bei der fraglichen Form vom *inneren* Kiel zwei Zweige nach vorne-aussen abgehen; sodann folgen nach aussen ein halber und ein etwas längerer Längskiel; zuletzt, an der Aussenseite, findet sich der stärkste, in einen kleinen Stachel hinauslaufende Kiel.

d) *Der Stirnrand* hat *vier Zähne*,[1] deren die mittleren kleiner sind, wenn auch nicht rudimentär, wie in der Figur M. Edwards' von N. marginatus.[2]

e) *Die Zähne des vorderen Seitenrandes des Kopfbrustschildes* sind mit breiterer Basis aufsitzend und mehr *ausstehend* als in der genannten Figur von N. marginatus.

f) *Der vordere Seitenrand des Kopfbrustschildes* hat kürzeren Radius, ist also im ganzen stärker gekrümmt als bei N. marginatus.

g) *Das Sternum* ist dadurch verschieden, dass die zwei vordersten Plattenpaare sowohl beide durch die Mittenfurche deutlich getrennt als auch von einander durch *eine* gerade von der einen Seite zur anderen verlaufende Sutur unterschieden sind (bei marginatus finden sich zwei gegen das Ende des Abdomens konvergirende Suturen).

h) *Der Abdomen des Männchens* unterscheidet sich von demjenigen bei N. marginatus darin, dass die Seitenkonturen des penultima- und antepenultima-Gliedes konvex sind (anstatt bei marginatus konkav), der Abdomen also breiter als bei dieser ist.

Masse des einzigen vorliegenden Exemplares (eines ♂): Breite des Kopfbrustschildes 74 Mm., Länge desselben 39 Mm.

Das von M. Edw. abgebildete Ex. von N. marginatus — ebenfalls ein Männchen — misst nur resp. 52 Mm. (in Breite) und 24 Mm. (in Länge). Es liegt deshalb der Gedanke nahe, die oben besprochenen Unterschiede seien vom Alter abhängig, dass also das vorliegende Individuum ein älterer N. marginatus sei. In der That zeigt M. Edw. für die nahe stehende Art, N. *diacanthus* Latr., »certaines modifications de forme très importantes à noter» an, nämlich a) bezüglich der Anzahl und Grösse der Stirnstacheln, was er auf die Rechnung der

---

[1] Von den 6 Zähnen bei N. marginatus durften die äussersten wohl am besten als *innere Orbitalzähne* betrachtet werden.

[2] Études zool. sur les crustacés récents de la Famille des Portuniens. Archives du Muséum T. X. Paris 1861. Pl. 30, Fig. 2.

Variation schreibt, und b) bezüglich der Form des Abdomens, die vom *Alter* abhängig sein soll. Und was *N. marginatus* A. M. EDW. betrifft, so hat DE MAN[1] die Vermuthung ausgesprochen, dass dieser nur eine Varietät der vorigen, sowohl aus W. Indien als aus W. Afrika ihm bekannte Art sei.

Ohne auf die letztgenannte Frage, die kaum ohne sehr reiches Material sich entscheiden lässt, einzugehen, kann über die Stellung der vorliegenden Form nur so viel gesagt werden, dass sie dem N. marginatus, so wie sie von M. EDWARDS dargestellt ist, näher als dem N. diacanthus kommt, und was die unterscheidenden Merkmale betrifft, so können vielleicht die unter d)—h) genannten (alle oder wenigstens g)—h)) auf verschiedenem Alter beruhen, dagegen sind die drei ersten, a)—c), von der Natur, dass sie die Aufstellung einer Varietät bis auf weiteres zu rechtfertigen scheinen.

Fundort: Kamerun. 1 ♂ Ex. UM.[2] Y. SJÖSTEDT.

Telphusa africana A. MILNE EDW.

Die vorliegenden Kamerun'schen Exemplare weichen von der Figur M. EDWARDS' (Pl. 11, Fig. 2 a) durch sehr geplatteten Thorax ab.[3]

Eine Vergleichung der drei verschieden grossen Exemplare giebt übrigens von mit dem Alter eintretenden morphologischen Veränderungen Aufschluss, indem bei dem kleinsten Individuum — 35 Mm. in Breite, 27 Mm. in Länge messend — die beiden Hälften der Crista postfrontalis einen deutlichen, obschon sehr stumpfen Winkel gegen einander bilden und ausserdem etwas wellenförmig gebogen sind. Ferner stehen die zwei vorderen Zähne schärfer hervor, weil mit schmälerer Basis als bei älteren Individuen aufsitzend. Endlich ist der vom Ende der Crista frontalis ausgehende Dens epibranchialis bei jüngeren Individuen vom Schilde deutlicher abgesetzt als bei älteren — vergl. auch die Figur bei M. EDW., die ein Exemplar von nur 17 Mm. Breite, 13 Mm. Länge wiedergiebt.

---

[1] Notes from the Leyden Museum. Vol. 5. 1883, p. 150.

[2] Die dem Fundorte beigefügten Bezeichnungen UM. RM. GM. bezeichnen resp. das Universitäts-Museum in Upsala, das Reichs-Museum in Stockholm, das Museum in Gothenburg, wo die Sammlungen aufbewahrt sind.

[3] Dass dieser geplattet ist, wird zwar im Texte gesagt, geht aber nicht deutlich aus der Figur hervor.

Bei den zwei älteren Exemplaren — von resp. 57 Mm. Breite, 43 Mm. Länge und 62 Mm. Breite, 46 Mm. Länge des Cephalothorax' — liegen erstens die beiden Hälften der Crista postfrontalis fast ganz in derselben Linie und sind übrigens fast gerade (oder wenigstens sehr schwach gebogen).

Fundort: Kamerun. 3 Ex. (♀♀) UM. Y. Sjöstedt.

Telphusa Aubryi M. Edw.

Syn. T. aurantia Herklots (non Herbst).
T. Pelii Herklots. Beide Syn. fide A. M. Edw.

Die Merkmale der Art in der Diagnose M. Edwards',[1] nämlich a) *drei* grosse Zähne (Dens hepaticus, orbitalis externus und epibranchialis) am vorderen Seitenrande des Carapax' und b) eine *fast gerade* Crista postfrontalis treffen nicht auf die vorliegenden Exemplare ein. Es *fehlt* nämlich ein *Dens epibranchialis* und die beiden Hälften der *Crista frontalis* sind *schwach konkav.*

Als aber A. M. Edwards im J. 1869[2] die Telphusa aurantia Herklots als Synonym mit T. Aubryi aufstellt, so räumt er ein, dass wenigstens das erste der genannten Merkmale der ursprünglichen Diagnose von untergeordneter Bedeutung ist, denn es hat Herklots[3] mehr als zwei Zähne — d. hepaticus und orbitalis externus — weder in der Diagnose seiner Art erwähnt noch in der beigefügten Figur (Tab. I, Fig. 2) gezeichnet. Auch sagt A. M. Edwards in der neuen Diagnose: »dent epibranchiale *rudimentaire*».

Und was die Crista postfrontalis betrifft, so sagt zwar A. M. Edw. in der neuen Diagnose, dass sie gerade ist, und hebt dieses besonders zum Unterschied von T. aurantia Herbst hervor; jedoch scheinen, nach der von vorne gezeichneten Figur zu urtheilen, bei dem Herklots'schen Exemplar aus *S:t George-del-mina* die beiden Hälften der Crista gebogen zu sein. Es kann also im Frage gesetzt werden, ob nicht auch dieser Karakter Variationen — sei es lokalen[4] oder individuellen — unterworfen sei.

---

[1] Mélanges carcinologiques, p. 176.

[2] Nouv. Archives du Muséum. T. V.

[3] Additamenta ad Faunam carcinologicam Africæ occidentalis. Lugduni Batavorum 1851.

[4] Zu bemerken ist, dass *Gabon* als Fundort der M. Edwards'schen Exemplare angegeben wird.

Die fünf vorliegenden Individuen aus Kamerun stimmen in den beiden genannten Merkmalen unter sich überein. Da sie aber von verschiedener Grösse sind, scheinen also die Abweichungen nicht vom Alter abhängig zu sein.

Masse. 1 Ex. (UM.) 56 Mm. breit, 38 Mm. lang.
1 Ex. (RM.) 61 » » 42 » »

Fundorte: Kamerun. 1 Ex. UM.; 1 Ex. RM.; 2 Ex. GM. Y. SJÖSTEDT.
Kamerun: Kumbe, Nov. 1891. 1 Ex. (Private Samml.) P. DUSÉN.

Cardisoma armatum HERKLOTS.

Vorkommen. In dieser Hinsicht theilt SJÖSTEDT mit, dass sie in eines Steinwurfes Abstand vom Meere in unten mit Wasser gefüllten Erdgängen lebte. Sie wurde während der Regenzeit von den Eingeborenen mit einer Art mit Cocosnuss geköderter Schlinge gefangen.

Masse. Grösste Breite des Thorax' 61 Mm.
» Länge » » 50 »

Fundort: Kamerun: Bibundi. Mehrere Ex., ♂ und ♀, RM. 1 Ex., ♀, UM. Y. SJÖSTEDT.

Gelasimus perlatus HERKLOTS.

Masse. Das grösste Männchen: Breite des Thorax' zwischen den Orbitalstacheln 25 Mm.; grösste Länge desselben 15,5 Mm. Der grössere Scheerenfuss (der im Allgemeinen entweder der rechte oder — am öftesten — der linke ist) = 25 Mm. Der grösste Scheerenfuss unter allen — 33 Mm. lang — findet sich bei einem Exemplar von nur 21 Mm. Breite und 14 Mm. Länge des Thorax'.

Weibchen: Breite des Thorax' 23 Mm.; Länge 16 Mm.

Was die *Verbreitung* der Art an der W. Küste Afrikas betrifft, so sagt HILGENDORF von Exemplaren aus *Loanda*, bis zu 24 Mm. in Breite messend, dass sie »mit Exemplaren aus Chinchoxo und Liberia stimmen».

Fundort und Vorkommen: Kamerun: Bibundi. Massenweise in Sandbänken, einige Schritte vom Meeresufer. 7 ♂♂, 1 ♀, UM.; 1 ♂, RM. Y. SJÖSTEDT.

Sesarma africana M. EDW.

Von dieser Art äussert HILGENDORF:[1] »S. africana M. EDW. wird von BIANCONI[2] angegeben und dabei lediglich HERKLOTS, Additamenta, citirt, der aber selbst nur den blossen Namen aufführt. Wahrscheinlich = *unsere tetragona*«. Von der Figur des beweglichen Fingers von tetragona[3] weichen indessen die Kamerun'schen Ex. von S. africana dadurch ab, dass der obere Rand des Fingers durch feine dicht stehende Körner krenulirt ist — also nicht mit wenigen weit getrennten Höckerchen, wie tetragona, versehen ist. Ferner hat der obere Rand der Hand c. 6 schief gestellte krenulirte Kämmchen — nicht 2 in die Länge und 2 schief verlaufende wie tetragona. Endlich fehlt der Innenseite der Hand die ausgeprägte vertikal-bogenförmige, krenulirte Crista, welche der S. tetragona zukommt; dagegen ist sie mit gestreuten Körnchen oder Höckerchen versehen. Alles Karaktere, die bei beiden Geschlechtern sich finden.

Andrerseits stimmt eine im Reichs-Museum zu Stockholm aufbewahrte, von WAHLBERG in Port Natal gefundene Sesarma in jeder Hinsicht mit der genannten Figur von S. tetragona bei HILGENDORF. Es weicht diese O. Afrikanische Art auch in Grösse von S. africana ab, indem bei jener Art die Breite des Thorax' 40 Mm., die Länge 37 Mm., bei dieser resp. 20 und 18 Mm. ausmachen.

Farbe wechselnd: bei den Ekundu-Exemplaren rostfarben, bei denen aus Bibundi dunkler, fast braunschwarz; die beiden Hände und Finger gelb.

Masse.	♂ a)	Breite	des	Thorax'	20	Mm.,	Länge	17	Mm.
	b)	»	»	»	21	»	»	19	»
	♀ a)	»	»	»	20	»	»	17	»
	b)	»	»	»	14	»	»	12	» ,

diese jedoch eiertragend.

Fundorte und Vorkommen.

Kamerun: Ekundu und Bibundi. Im Mangrovenwald, in von Schlamm bedecktem Holz u. s. w. 12 Ex. RM.; 6 Ex. GM.; 9 Ex. (4 ♂, 5 ♀) UM. Y. SJÖSTEDT.

---

[1] Monatsber. d. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 43. 1878.

[2] J. JOSEPHUS BIANCONI, Specimina zoologica Mosambicana. Fascic. V, 1851; Fascic. XVI, 1865; Fascic. XVIII, 1869.

[3] v. d. DECKEN's Reise. Tab. 3, Fig. 3 d.

Sesarma angolensis CAPELLO.

Von dieser aus Angola beschriebenen Art finden sich Exemplare aus zwei Lokalen des Kamerungebietes.

Fundorte: a) Kamerun: der Fluss N'Dian, in etwa 11 Kilom. Abstand vom Meere; das Wasser noch brackisch. 2 Ex. (♂).
b) Kamerun: Bibundi, auf dem Lande. 4 Ex. (♂ und ♀), RM. Y. SJÖSTEDT.

Sesarma Büttikoferi DE MAN.

(Taf. III, Fig. 1—4).

Es hat DE MAN[1] im J. 1883 das Männchen dieser Art zuerst beschrieben und zwar nach einem Ex. aus Liberia. Erst später, im J. 1891, wird auch das Weibchen von derselben Gegend kürzlich erwähnt.[2]

Von den vorliegenden Kamerun'schen Exemplaren beiderlei Geschlechts füge ich unten Figuren bei, zugleich hier die Diagnose des *Weibchens* in folgenden Hinsichten ergänzend.

Der bewegliche Finger, obschon länger als der unbewegliche, ist jedoch ein wenig kürzer als die Palma in ihrer grössten Ausdehnung, d. h. am unteren Rande (nach DE MAN sind »the fingers still a little longer than the palm). Zu bemerken ist jedoch, dass die bezüglichen Exemplare folgende Grössenunterschiede zeigen, nämlich:

	Bei DE MANS Ex.	Bei Kamerun Ex.
Abstand zwischen den äusseren Orbitalwinkeln (= die grösste Körperbreite)	$11\frac{2}{3}$ Mm.	14 Mm.
Länge des Kopfbrustschildes	$9\frac{1}{3}$ »	$11\frac{1}{3}$ »
Breite des oberen Stirnrandes	7 »	9 »
Länge der Hand	$6\frac{1}{4}$ »	8 »

Fundorte und Vorkommen.

a) Kamerun: Bibundi, in der Mündung des Flusses Bekongolo, im brackischen Wasser. 3 Ex. (1 ♂, 2 ♀).

b) Kamerun: im Flusse N'Dian, etwa 11 Kilom. vom Meere, in etwas brackischem Wasser. 1 Ex. (♀), RM. Y. SJÖSTEDT.

---

[1] Notes from the Leyden Museum. Vol. 5. 1883.
[2] » » » » » » 13. 1891.

B. Anomura.

Clibanarius æquabilis DANA.

(Taf. IV, Fig. 8).

Die vorliegenden Individuen weichen von der Figur und Beschreibung DANA's nur dadurch ab, dass die kammähnliche Stachelreihe, welche dort nahe am distalen Ende des Brachium des linken Scheerenfusses sich findet, hier gerade am Ende selbst vorkommt.

Die *Farbe* einiger Ex. stimmt mit der Beschreibung DANA's, bei anderen sind Augenstiele und Gehfüsse gelbroth-gelbweiss.

Fundort: Kamerun: unweit Bibundi, im Meere. Mehrere Ex. GM. Y. SJÖSTEDT.

Nach DANA ist sie bei Madeira und den Cap Verds-Inseln, aber auch bei Tahiti angetroffen.

Clibanarius africanus n. sp.

(Taf. IV, Fig. 7).

Durch die Länge der Tarsen kommt die vorliegende Form nur mit *Cl. longitarsus* DE HAAN aus Japan und *Cl. speciosus* MIERS aus Brasilien in Vergleich.

Von *jener* Art unterscheidet sie sich indessen sogleich durch die Augenstiele, welche *länger* als der Stiel der inneren Antennen sind (bei longitarsus *kürzer*).

Mit *dieser* Art theilt sie zwar mehrere Karaktere, wie:

a) die Länge der Augenstiele;

b) das Verhältniss der Stielglieder der äusseren Antennen;

c) die Länge und Bewaffnung der Tarsen des 2—3:ten Fusspaares;

d) die Skulptur des Thorax';

weicht aber von derselben in folgenden Hinsichten ab:

a) die Basalschuppe des Stieles der äusseren Antennen reicht *nicht* zum Ende des vorletzten Gliedes (bei speciosus: »a little beyond the extremity of the penultimate joint»);

b) die Scheerenfüsse sind zwar mit dicht stehenden, aber z. Theil groben Höckern versehen, die am oberen Rande des beweglichen Fingers, der Palma und des Carpus grösser, spitziger — mehr dornähnlich — sind (bei speciosus: »hand . . . rather closely and finely granulated»); die Haare der Palma und Carpus licht und ziemlich lang, diejenigen der Finger kürzer, in Büscheln (bei speciosus: »hands . . . clothed with short hairs»);

c) Palma und Carpus mit fast triangulärem Durchschnitt durch eine innere-obere dorntragende Crista;

d) Gehfüsse mit breiten dunkleren Querbändern, mit helleren abwechselnd (ohne die weissen Längenstreifen des Cl. speciosus).

Farbe: gelbbraun oder dunkler in den hervorragenden (harten) Körpertheilen; hinterer Thorax graugelb.

Masse.

Länge des Thorax' — vom Rostrum z. Hinterende .	12	Mm.
» » Abdomens	15	»
Augenstiele	5	»
Tarsus des 3:ten linken Fusses	9	»
Vorletztes Glied desselben Fusses	5,5	»
Rechte = linke Hand (mit Fingern)	6	»

Fundorte und Vorkommen.

a) Kamerun: im Flusse bei Bibundi, in Gehäusen von Brackwasserschnecken, z. B. Lanistes Libycus var. Bernardianus MOR. (fide D'AILLY). Mehrere Ex.

b) Kamerun: Kitta. 1 kleines Ex. RM. Y. SJÖSTEDT.

C. Macrura.

Gebia furcata n. sp.

(Taf. I, Fig. 5—7).

Diagn. Rostrum triangulär, vor den Seitenstacheln (= die Enden der Seitencristæ) etwa mit der Hälfte hervorragend, das Ende in der Mitte seicht gespaltet zwischen je einem herausstehenden Zipfel; zu den Seiten finden sich 1—2 Dörnchenpaare.

Die seitlichen Cristæ der Magenregion, etwa in der Mitte mit den grössten Zähnen versehen, reichen bis zur Furche zurück.

Die vordere Hälfte der Mitte und die vorderen $^2/_3$ der Seiten der Magenregion bis zum Vorderrand des Schildes sind mit Höckerchen und dicht stehenden Börstchenbündeln versehen. Auf der Körperseite, in der Furche gegen die Branchialregion, finden sich je 4 Zähne.

Wenn nach hinten gelegt, reichen die Antennen ein wenig über die Thoraxseiten hinaus.

Vorderrand der Palma der Scheerenfüsse gerade und fast geradenwinklig gegen deren Seiten. Der unbewegliche Finger, in der unteren Ecke der Palma, nur wenig kürzer als der bewegliche. Der ganze Innenrand *jenes* Fingers mit 8—9 Zähnen, die äussere Hälfte desselben Randes *dieses* Fingers, ausserhalb eines medianen Höckers, mit etwa 8 höckerähnlichen Zähnen. Hiermit vergl. das Verhältniss bei *G. deltura* LEACH und *G. littoralis* RISSO:

a) Der unbewegliche Finger bei G. deltura: mit 3 Zähnen;
» » » » G. littoralis: » 5 »
in der proximalen Hälfte.

b) Der bewegliche Finger bei G. deltura: ohne Zähne;
» » » » G. littoralis: mit c. 4 winzigen, höckerähnlichen Zähnchen nahe an der Basis des Fingers. Palma, aber besonders der bewegliche Finger, mit reichem Haarbesatz. Oben- und Unterrand der Palma mit einigen reihenförmig geordneten Zähnchen, jener ohne Längenfurche.

Am Hinterrand der Palma an der Basis des beweglichen Fingers fehlt der bei G. littoralis sich findender Zahn.

Masse. Körperlänge des grössten Ex. 13 Mm.

Fundort und Vorkommen.

Kamerun: Bibundi, im Flusse, in morschen Holzstückchen. 3 Ex. (♀ mit Eiern unter dem Abdomen). UM. Y. SJÖSTEDT.

Atya margaritacea A. M. EDW. **var. claviger** n. v.

(Taf. III, Fig. 5—8).

Unter den 9. bis auf d. J. 1891 bekannt gemachten Atya-Formen fällt die fragliche durch die Form des Rostrum in die von ORTMANN sog. margaritacea-Gruppe und nähert sich unter den 5 dort untergebrachten Arten am meisten zu *A. margaritacea* A. M. EDWARDS und *A. sculptata* ORTM.

Von A. sculptata, übrigens die einzige bisher aus (W.) Afrika bekannte Art,[1] weicht sie indessen entschieden ab:

---

[1] Zool. Jahrb. Bd. 5. Jena 1891.

a) durch Fehlen des Dornes am Merus des dritten Beinpaares (bei sculptata: ein kegelförmiger grosser Dorn an der inneren-unteren Kante);

b) durch die Bewaffnung des Telson mit je 8 Dörnchen in den Reihen (bei sculptata: mit je 4 Dörnchen).

Mit A. margaritacea hat sie die wichtigsten Karaktere gemeinsam und passt in dem M. EDWARDS'schen Schema der im J. 1864 bekannten Arten[1] auf dieselbe ein, unterscheidet sich aber in folgenden Hinsichten:

a) *Rostrum.* Der mediane Theil ist an der Basis von den Seitenkielen abgesetzt, darin mit der Figur 7, Taf. 36 von A. margaritacea bei ORTMANN völlig übereinstimmend (dagegen *nicht* mit der M. EDWARD'schen Fig. 2 a, Pl. 3).

b) *Thorax*, von der Seite gesehen, ist demjenigen bei A. margaritacea (Pl. 3, Fig. 2 bei M. EDWARDS) ähnlich, ausser dadurch, dass der Einschnitt des Vorderrandes für die äusseren Antennen seichter und breiter als in der Fig. 2, Pl. 3 bei M. EDW. ist; auch ist dessen Rand selbst nicht gleichförmig gekrümmt (dadurch an A. robusta, Fig. 1, Pl. 3 bei M. EDWARDS, erinnernd).

c) *Die äusseren Antennen*, wenn zurückgebogen, reichen bis zum Anfang des 5:ten Hinterleibsegmentes (bei margaritacea, *nach der Figur*, nur bis zur Mitte des 2:ten).

d) *Die inneren Antennen* reichen fast bis zum Ende des nach vorne gestreckten 3:ten Fusspaares. Die Stielglieder sind an den Enden mit kranzförmig geordneten und ausserdem auf der oberen Seite mit wenigen zerstreuten Stachelchen ausgestattet (bei margaritacea: »art. bas. des ant. int. hérissé de petits *tubercules perliformes* et placés en couronne à chaque articulation»).

e) *Der Schenkel des 3:ten Fusspaares* ist distal von der Mitte verdickt, dadurch im Ganzen fast keulenförmig; die dornähnlichen Stacheln stehen dichter in den Reihen zusammen und das ganze Glied ist langgestreckter als bei margaritacea (vergl. Pl. 3, Fig. 2 bei M. EDW.)

f) Die beiden Stachelreihen des *Telson* wie bei margaritacea in der Mitte am meisten an einander genähert, nach vorne und nach hinten divergirend, mit je 8 Stacheln, deren aber die zwei dem Ende am nächsten steckenden fast an der

---

[1] Annales Soc. Entomol. de France. Ser. 4, T. 4, 1864, S. 150.

Seite von einander befestigt sind (bei margaritacea sind sie alle in einer Bogenlinie geordnet).

Masse. Das grösste Ex. vom Ende des Rostrum bis zum Ende des Telson 80 Mm. lang.

Fundort: Kamerun: Etome, in Bächen. Mehrere Ex. (Private Samml.). P. DUSÉN.

Palæmon jamaicensis HERBST var. **Vollenhoveni** (HERKLOTS).

(Taf. II, Fig. 1—5).

Die Unterscheidung der Art *Palæmon Vollenhoveni* HERKLOTS aus der Kongo-Küste von *P. jamaicensis* HERBST aus Amerika gründet sich nach DE MAN[1] und später nach ORTMANN[2] nur auf zwei Merkmalen, nämlich dass bei jener:

a) das Rostrum länger als die Stiele der inneren Antennen;

b) der Carpus im Verhältniss zum Brachium kürzer ist als bei P. jamaicensis (der Unterschied wird bei jener als 2 Mm., bei dieser als 4—5 Mm. [bei einem Ex. aus Ecuador bis zu 9 Mm.] angegeben).

DE MAN fasst *P. Vollenhoveni* HERKLOTS als der Stellvertreter des Amerikanischen *P. jamaicensis* HERBST auf der W. Afrikanischen Küste und mit derselben nahe verwandt auf.

Es hat mir das Vorkommen eines grossen Individuums von P. jamaicensis aus Central-Amerika im Universitäts-Museum zu Upsala Anlass gegeben dasselbe mit den zahlreichen vorliegenden Exemplaren aus W. Afrika zu vergleichen, und zwar hat sich daraus folgendes ergeben.

a) Was das *Rostrum* betrifft, so ist es zwar bei dem C. Amerikanischen, *179 Mm. in Körperlänge* (vom Rostral- bis zum Telson-Ende) messenden Exemplare *kürzer* als die Stiele der inneren Antennen. Aber als GUÉRIN-MÉNEVILLE den P. jamaicensis aus Cuba erwähnt,[3] heisst es: »Rostro . . . antennarum squamas æquante«. Und wenn übrigens die alten Abbildungen bei PARRA[4] von seinem »Camaròn de aqua dulce« aus Cuba und bei HERBST[5] von seinem »Cancer jamaicensis» aus Flüssen in Jamaica in dieser Hinsicht naturgetreu sind, so stellen beide das Rostrum wenigstens *länger als die Stiele der inneren Antennen dar.*

---

[1] Notes from the Roy. Zool. Museum of the Netherlands. Leyden 1879.

[2] Zool. Jahrb. Syst. V. Jena 1891.

[3] Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba.

[4] Descripcion de diferentes piezas de Historia Natural. Havana 1787. Lam. 55, Fig. 2.

[5] Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse. Berlin und Stralsund 1790. Tab. 27, Fig. 2.

Es könnte also, schon nach diesen Angaben, ein Zweifel über die Beständigkeit des fraglichen Karakters entstehen. Es hat aber noch dazu die Vergleichung der Kamerun'schen Exemplare ergeben, dass die Länge des Rostrum *nicht unbeträchtlich wechselt*, sei es nach Alter oder Geschlecht, wiewohl es bei keinem der vorliegenden Exemplare kürzer als die Stiele der inneren Antennen ist.[1] Während dass es bei Männchen von 108—130 Mm. Körperlänge zwar über die Antennenstiele hinaus ragt, reicht es jedoch nicht bis zum Ende der Antennenschuppen. Nur bei einem Weibchen von nur 103 Mm. Länge reicht es bis zum Ende dieser hinaus. Es kommt mir demnach wahrscheinlich vor, dass das Rostrum bei zunehmendem Alter (Körpergrösse) *kürzer wird* im Verhältniss zu den appendikulären Anhängen des Vorderkopfes; und zwar kann, unter solchen Umständen, dieses Verhältniss kaum als Artskarakter beansprucht werden.

b) Was die Länge des *Carpus* im Verhältniss zum Brachium anbelangt, so misst dieses Glied bei dem C. Amerikanischen Exemplare 40 Mm., jenes 37 Mm. (bei 179 Mm. Körperlänge); von den Kamerun'schen Individuen ist bei einem ♂ Ex. dieses 16 Mm., jenes 14 Mm. lang (bei 108 Mm. Körperlänge); bei einem ♀ Ex. macht der Unterschied ebenso nur 2 Mm. aus (bei 103 Mm. Körperlänge); bei einem anderen ♂ Ex. von 130 Mm. Körperlänge sind die Glieder gleich lang = 25 Mm. Alles auf derselben — oberen-hinteren — Seite der Glieder gemessen.

Wenn aber einerseits der Unterschied so gering ist, andrerseits die Beispiele der Afrikanischen Ex. auch in dieser Hinsicht eine Variation zeigen, so durfte auch diesem Karakter die Bedeutung als Artunterschied abgesprochen werden müssen.

In der Krustaceensammlung der wiss. Expedition der Vereinigten Staaten nach der W. Küste Afrikas hat BENEDICT[2] einen Palæmon aus dem Quanza-Flusse bei Cunga mit der Bezeichnung »*P jamaicensis?* HERBST» erwähnt. Nach Besprechung einiger unbedeutenden Unterschiede von Exemplaren aus Old Providence in W. Indien (nämlich: des schlankeren Körpers, der grösseren Zähne des Innenrandes der Finger und der gröberen Stacheln des ersten Pereiopoden) bemerkt er, dass die fraglichen Exemplare, deren Körper 152 Mm. und der linke erste Pereiopod 192 Mm. misst, *mit viel grösseren Individuen aus Nicaragua näher übereinkommen.*

---

[1] Das grösste mir vorliegende Ex. hat jedoch bei weitem nicht die Körperlänge des C. Amerikanischen Ex.

[2] Proceed. Unit. States Nation. Museum. Vol. 16. Washington 1893.

Es könnte also, nach dem Gesagten, die Vermuthung aufgestellt werden, dass, wenn nur ein hinreichend grosses Material verschiedenen Alters und Geschlechts aus den beiden Seiten des Atlantik vorläge, die Identität der Amerikanischen — wenigstens der Centralamerikanischen — mit der Afrikanischen Form sich herausstellen würde.

Die übrigen Unterschiede zwischen den beiden Formen sind aus folgendem vergleichenden Schema ersichtlich:

c) Die *Bewaffnung des Rostrum:*

1) Bei dem C. Amerik. Ex.	2) Bei den W. Afrikan. Ex.
$\frac{11\ (\text{oben})}{3\ (\text{unten})}$ (nach M. Edw. bei P. jamaicensis $\frac{10-12}{3-4}$).	$\frac{13}{4}$, $\frac{14}{4}$, $\frac{12}{5}$, $\frac{13}{5}$, $\frac{16}{5}$, also zwischen $\frac{12-16}{4-5}$ variirend.

d) Die *Form des Rostrum:*

1) Bei dem C. Amerik. Ex.:	2) Bei den W. Afrikan. Ex.:
Oben, besonders in der Mitte, stark konvex.	Schwach und eben konvex bei einigen, stärker — besonders über dem 4—7 Zahne — bei anderen.

e) *Maxillarfüsse* des dritten Paares:

1) Bei dem C. Amerik. Ex.:	2) Bei den W. Afrikan. Ex.:
Reichen etwa zur Höhe der Stachelbasis am Aussenrande der Antennenschuppen.	Reichen zum Anfang des vierten Fünftheils der Antennenschuppen.

Wenn schon die unter a) und b) genannten Merkmale von der Natur sind, dass sie keine Sonderung der beiden Formen nach *Art* zu rechtfertigen scheinen, so gilt dies noch mehr von den in c)—e) genannten. Bei der völligen Übereinstimmung solcher wesentlichen Karaktere als

1) der Bewaffnung des Cephalothorax;

2) der Bildung und Bewaffnung der Hand und der Finger, sowie der übrigen Glieder der Scheerenfüsse;

3) der Form und Bewaffnung des Telson;

4) der Skulptur der Branchialregionen;

5) der Lage des Basalzahnes des Rostrum im Verh. zu dem nächst folgenden u. s. w.

treten, meines Erachtens, die oben erwähnten Unterschiede in den Hintergrund und sind höchstens als Merkmale von Varietäten aufzufassen.

Mass- und Zahlangaben.	Kamerun'sche Exemplare.						C. Amerik. Exemplar.
	Ex. a)	Ex. b)	Ex. c)	Ex. d)	Ex. e)	Ex. f)	
Körperlänge	128 Mm.	116 Mm.	108 Mm.	Etwa 135 Mm.	108 Mm.	88 Mm.	179 Mm.
Rostrum	32 »	27 »	25 »	beschädigt	25 »	21 »	35 »
Zähne d. Rostrum	$^{13}/_{4}$	$^{13}/_{4}$	$^{14}/_{4}$	—	$^{16}/_{5}$	$^{13}/_{5}$	$^{11}/_{3}$
Recht. Scheerenfuss	100 Mm.	120 Mm.	108 Mm.	135 Mm.	90 Mm.	65 Mm.	248 Mm.
Link. »	100 »	90 »	95 »	155 (!) »	83 »	65 »	248 »
3:ter Fuss	60 »	53 »	—	—	—	—	—

Fundort: Kamerun, Fluss Meme. 4 ♂ Ex. RM. 6 Ex. (5 ♂, 1 ♀). UM. Y. SJÖSTEDT.

Palæmon acanthurus WIEGMANN.

Syn. Palæmon macrobrachion HERKLOTS.

In seiner »Revision der Gattungen *Palæmon* s. str. und *Bithynis*»[1] giebt ORTMANN in der schematischen Übersicht der *Eupalæmon*-Arten als Unterschiede zwischen P. acanthurus und P. macrobrachion an, dass bei

P. acanthurus »die Finger so lang wie die Palma oder wenig kürzer, im Alter filzig»; bei

P. macrobrachion »die Finger viel kürzer als die Palma» sind.

Und weiter unten wird die letzte Angabe nach der Diagnose HERKLOTS' so erläutert, dass »die Finger so lang wie der dritte Theil der ganzen Scheere», also = $^1/_2$ Palma, sein sollen.

Die fernere Vergleichung der Diagnosen beider Arten ergiebt folgendes:

---

[1] Zool. Jahrb. Syst. V. S. 695.

Palæmon acanthurus.	*Palæmon macrobrachion.*
1) Rostrum so lang wie die Scaphoceriten oder etwas länger.	1) — so lang wie die Scaphoceriten.
2) — selten an der Spitze etwas aufgebogen.	2) — leicht gebogen.
3) —, Zähne $\frac{8-12}{4-7}$.	3) — — $\frac{10}{5}$.
4) 2:tes Beinpaar: Carpus länger als der Merus.	4) — — — doppelt so lang wie der Merus.
5) — —: Carpus $<$ die Scheere.	5) nicht angegeben.

Die vorliegenden *Kamerun'schen* Exemplare weisen in diesen Hinsichten folgende Verhältnisse auf:

1) Rostrum: a) bei ♂ und ♀ Ex. von 95—55 Mm. Körperlänge *ebenso lang wie die Scaphoceriten.*

b) bei ♀ Ex. von resp. 54, 40 und 25 Mm. Körperlänge *ein wenig länger als die Scaphoceriten.*

c) bei ♀ Ex. von 45 und 33 Mm. Körperlänge *ein wenig kürzer als die Scaphoceriten.*

2) Rostrum an der Spitze schwach bis sehr schwach aufgebogen.

3) —, Zähne: a) bei 1 ♂ Ex. von 95 Mm. Körperlänge $\frac{13}{5}$.

b) bei ♀ Ex. von 90—54 Mm. » $\frac{11}{5-6}$.

c) bei ♀ Ex. von 45—25 Mm. » $\frac{9-10}{4-5}$.

4) 2:tes Beinpaar: Carpus entweder doppelt oder $1^1/_2$ mal so lang wie der Merus.

5) — —: Carpus a) $<$ die Scheere bei 1 ♂ Ex. von 95 Mm. Körperlänge und bei 5 ♀ Ex. von 95—54 Mm. Körperlänge.

b) $=$ die Scheere bei 1 ♀ Ex. von 90 Mm. Körperlänge.

c) mit 1 Mm. $>$ die Scheere bei 4 ♀ Ex. von 45—25 Mm. Körperlänge.

6) — —: Finger kürzer als Palma, nämlich:

a) bei 1 ♂ Ex. von 95 Mm. Körperlänge 5 Mm. kürzer (Finger: Palma = 12 : 17).

b) bei 8 ♀ Ex. von 95—25 Mm. Körperlänge *nur 1 Mm.* kürzer.

c) bei 1 ♀ Ex. von 86 Mm. Körperlänge 1½ Mm. kürzer.

d) bei 1 ♀ Ex. von 76 Mm. Körperlänge 2 Mm. kürzer.

7) Telson stimmt in allen Theilen mit demjenigen bei P. acanthurus. *Nach dem Mom. 6) fällt also der Grund einer Trennung der amerikanischen von der afrikanischen — jedenfalls der Kamerun'schen — Form weg.* Was die übrigen Karaktere, nämlich die Länge, Streckung und Bewaffnung des Rostrum, die Länge des Carpus des 2:ten Beinpaares im Verh. z. a) dem Merus, b) der Scheere betrifft, so passen sie entweder ganz auf P. acanthurus ein oder sind nach Alter oder Geschlecht dergleichen Variationen unterworfen, dass sie nicht einmal zur Unterscheidung einer Varietät Anleitung geben.

Nach dem Gesagten muss also, meines Erachtens, *die Kamerun'schen Exemplare mit der amerikanischen P. acanthurus identificirt* werden.

Mass- und Zahlangaben.		♂ Ex.	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (ohne Eier).
Körperlänge		95 Mm.	90 Mm.	76 Mm.	86 Mm.	95 Mm.	55 Mm.
Rostrum, Zähne . .		$\frac{13}{5}$	Rostr. beschädigt	$\frac{11}{5\ (6)}$	$\frac{11}{5}$	—	$\frac{11}{5}$
Antennenschuppen .		= Rostr.	—	= Rostr.	= Rostr.	= Rostr.	= Rostr.
Carpus . .	des 2:ten Beinpaares	24 Mm.	15 Mm.	11 Mm.	11 Mm.	14,5 Mm.	9 Mm.
Palma . .		17 »	8 »	7 »	7,5 »	9 »	5,5 »
Finger . .		12 »	7 »	5 »	6 »	8 »	4,5 »

Mass- und Zahlangaben.		♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).
Körperlänge		54 Mm.	45 Mm.	40 Mm.	33 Mm.	25 Mm.
Rostrum, Zähne . .		$\frac{11}{6}$	$\frac{10}{5}$	—	$\frac{9}{5}$	$\frac{9}{4\ (5)}$
Antennenschuppen .		ein wenig < Rostr.	ein wenig > Rostr.	ein wenig < Rostr.	ein wenig > Rostr.	ein wenig < Rostr.
Carpus . .	des 2:ten Beinpaares	9 Mm.	8 Mm.	8 Mm.	6 Mm.	4 Mm.
Palma . .		5,5 »	4 »	4 »	3 »	2 »
Finger . .		4,5 »	3 »	3 »	2 »	1 »

Mass- und Zahlangaben.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.
Körperlänge	90 Mm.	95 Mm.	96 Mm.	—	—	—
Rostrum	22 »	22 »	23 »	—	—	—
Zähne des Rostrum	$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{13}{5}$	$\frac{12}{8}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{11}{5}$
Recht. Scheerenfuss	85 Mm.	72 Mm.	82 Mm.	— =	— <	— <
Link. »	85 »	72 »	82 »	= —	< —	< —

Mass- und Zahlangaben.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.	♂ Ex.
Körperlänge	—	—	—	—	114 Mm.	*110 Mm.*
Rostrum	—	—	—	—	29 »	25 »
Zähne des Rostrum	$\frac{10}{5}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{10}{4}$
Recht. Scheerenfuss	— =	— =	— =	—	165 Mm.	150 Mm. (!)
Link. »	= —	= —	= —	—	165 »	150 »

Mass- und Zahlangaben.	♂ Ex.	♂ Ex.	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).
Körperlänge	*110 Mm.*	*110 Mm.*	94 Mm.	85 Mm.	88 Mm.
Rostrum	26 »	24 »	22 »	19 »	c. 20 » (beschädigt)
Zähne des Rostrum	$\frac{11}{5}$	—	$\frac{9}{5}$	$\frac{11}{5}$	—
Recht. Scheerenfuss	110 Mm. (!)	85 Mm. (!)	54 Mm.	42 Mm.	52 Mm.
Link. »	110 »	123 » (!)	54 »	42 »	52 »

Mass- und Zahlangaben.	♀ Ex. (m. Eiern).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).	♀ Ex. (ohne Eier).
Körperlänge	76 Mm.	55 Mm.	40 Mm.	32 Mm.	25 Mm.
Rostrum	18 »	12 »	11 »	8 »	7 »
Zähne des Rostrum	$\frac{11}{6}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{9}{4}$
Recht. Scheerenfuss	41 Mm.	34 Mm.	23 Mm.	18 Mm.	13 Mm.
Link. »	41 »	34 »	23 »	18 »	13 »

Also bei *Männchen* — von 90—114 Mm. Körperlänge — das Rostrum 22—29 Mm. lang (immer vom hintersten Zahn an gerechnet) und mit von $\frac{10-13\ \text{(oben)}}{4-9\ \text{(unten)}}$ Zähnen wechselnder Bewaffnung.

Bei *Weibchen* — von 25—94 Mm. Körperlänge — das Rostrum 7—22 Mm. lang, mit von $\frac{9-11}{4-6}$ Zähnen wechselnder Bewaffnung.

Über *die Variationsfähigkeit der Art* liefern die drei 110 Mm. lange ♂ Ex. ein schlagendes Beispiel 1:o) bezüglich der Länge des Rostrum, 2:o) der Bewaffnung desselben, 3:o) der resp. Länge der Scheerenfüsse im Verh. zum Körper, 4:o) der Länge der Scheerenfüsse unter sich (bei einem und demselben Individuum).

Entwicklung. In den Eiern unter dem Abdomen der Weibchen waren die Embryonen soeben angelegt.

Fundorte.

1) Kamerun, Fluss Meme. Mehrere Ex. (♂ und ♀). RM. GM.
2) » Bibundi. 6 kleine Ex. RM.
3) » Ekundu. 6 » » RM. Y. SJÖSTEDT.

Palæmon Olfersi WIEGMANN.

Syn. P. spinimanus M. EDW., fide R. GREEFF.[1]

Von der Diagnose M. EDWARDS' weichen die vorliegenden Exemplare nur dadurch ab, dass

a) das Rostrum etwa = der Stiel der inneren Antennen ist (nach M. EDW. ist es < derselbe).

b) die Rostralzähne $\frac{11-13}{4}$ sind $\left(\text{nach M. Edw. } \frac{13-14}{3-4}\right)$.

Nach dem oben über P. jamaicensis Gesagten durfte aber nicht allzu grosses Gewicht auf diese Unterschiede gelegt werden; vielleicht sind sie hier wie dort entweder vom Alter oder Geschlecht abhängig oder als individuelle Variationen zu betrachten.

---

[1] Sitz. Ber. d. Gesellsch. z. Beförd. d. ges. Naturwissensch. zu Marburg, Apr. 1882. Die Art wurde von GREEFF auf der Insel S:t Thomé im süssen Wasser angetroffen.

Mass- und Zahlangaben.	♀ Ex. (mit Eiern).	♀ Ex. (mit Eiern).	♂ Ex.	♂ Ex.
Körperlänge	55 Mm.	43 Mm.	35 Mm.	80 Mm.
Rostrum	12 »	9 »	9 »	—
Zähne des Rostrum . . .	$\frac{13}{4}$	—	$\frac{12}{4}$	—
Scheerenfüsse	25 Mm.	25 Mm.	—	—

Entwicklung. Das vorliegende Material enthielt mehrere eiertragende Weibchen. Es war die Entwicklung der Eier in vielen Fällen so weit vorgeschritten, dass offenbar das Entschlüpfen der Jungen nahe bevorstand. Dergleichen binnen kurzem herausschlüpfende Embryonen zeigten, ausser den 2 Antennenpaaren und den 3 Paaren kurzer, stummelförmiger Mundtheile, nur drei längere zweiästige Anhänge des Vorderkörpers; ein hinteres, viertes Paar war, obschon auch zweiästig, viel kürzer als die anderen. Dem segmentirten Hinterkörper fehlten ganz und gar Anhänge; das Telson war distal stark verbreitet, fast halbmondförmig, der Hinterrand breit konkav mit 12 Endbörstchen — deren die zwei medianen viel kürzer als die übrigen —; ausserdem jederseits ein Seitenrandbörstchen.

Es kann also mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit von diesen Süsswasserpalæmonen behauptet werden, dass sie in einem frühzeitigen Stadium das Ei verlassen. Dieser Umstand bietet aber ein doppeltes Intresse dar und zwar *erstens* im Vergleich mit dem was von der Entwicklung anderer Süsswasserdekapoden bekannt ist und *zweitens* von thiergeographischem Gesichtspunkte.

In *jener* Hinsicht muss vor allem *Palæmonetes varians* in Betracht kommen. Wo nämlich dieser, z. B. in S. Europa, im *Süsswasser* auftritt, schlüpft er — nach P. Mayer — in einem vorgerückten Stadium, welches sämmtliche Körperanhänge mit Ausnahme des letzten Pleopodenpaares besitzt, aus dem Eie. Dagegen in den Fällen, wo er, z. B. bei unseren Küsten, im *Meere* auftritt, ist die Abkürzung der Metamorphose viel geringer, indem, nach Boas, den ausschlüpfenden Zoeen die Anhänge des Hinterkörpers ganz und gar fehlen und die Gangbeinpaare nur durch ungegliederte Stummel vertreten sind.

Wiederum unter den ausschiesslich im Süsswasser lebenden Dekapoden giebt *Astacus* das Beispiel eines fast gänzlichen Ausbleibens der Metamorphose und bei *Cambarus* ist dies noch mehr ausgeprägt.

Solchen Formen gegenüber kann also von Palæmon Olfersi gesagt werden, dass er eine sehr umfassende Metamorphose durchmacht.

Wenn es aber als ein karakteristischer Zug der völlig naturalisirten Süsswasserkrebse bezeichnet werden kann, dass die Metamorphose im Verhältniss zu derjenigen der Meeresformen mehr oder weniger abgekürzt wird, so muss die hier fragliche Palæmon-Art — sowie wahrscheinlich auch Palæmon acanthurus und Palæmon jamaicensis — als im Süsswasser noch nicht völlig naturalisirt angesehen werden. Wiederum wenn diese Folgerung richtig ist, so leitet sie wie von selbst zur Beantwortung der anderen nicht weniger wichtigen Frage, der *thiergeographischen*, über.

Wie oben, in der Einleitung, für Palæmon Olfersi sowohl als für P. acanthurus angezeigt worden ist, kommen sie zu beiden Seiten des tropischen Atlantik, der amerikanischen nicht weniger als der afrikanischen, vor. Und wenn künftig die amerikanische P. jamaicensis als völlig identisch mit der afrikanischen P. jamaicensis v. Vollenhoveni sich bewähren würde, liegen also drei oder jedenfalls zwei unzweifelhafte Beispiele einer dergleichen Verbreitung von Süsswasserkrebse vor. Wenn aber nach dem muthmasslichen Grunde dieser Verbreitung gefragt wird, so durfte in erster Linie behauptet werden können, dass dieselbe gegenwärtig kaum von denjenigen Gesetzen bestimmt wird, welche die Verbreitung der echten Meeresformen beeinflussen. Die Meeresströmungen — der Guinea- und der S. Equator-Strom —, welche, nach verschiedenen Richtungen, eine ohne Zweifel tief eingreifende Bedeutung auf die Vertheilung der planktonischen Entwicklungsformen der Küstenthiere des eqvatorialen Atlantik haben, können also hier ausser Betracht gelassen werden, in so fern nämlich die Jungen von Brack- oder Süsswasserthieren, wenn auch in den Bereich der Meeresströmungen angelangt, kaum den Transport im Wasser hohen Salzgehaltes quer über den Ocean ertragen können. Es stehen also nur zwei Alternative zurück, nämlich *entweder* dass die Verbreitung einem schon längst versunkenen, die Verbindung zwischen Afrika und

Amerika vermittelnden Lande gefolgt sei *oder* dass die Vorfahren der fraglichen Palæmon-Arten in einer nicht allzu weit entfernten Zeit Meeresformen waren, welche also, den Verbreitungsgesetzen solcher folgend, in den freien Jugendstadien von dem einen Kontinente zum anderen hinüber geführt wurden.

Was nun *jene* Annahme betrifft, so spricht dagegen vor allem gerade die Identität der beiderseitigen Formen, welche, falls die Voraussetzung richtig wäre, während langer Zeitepochen, nachdem die Verbindung schon aufgehört, bestanden hätte. Und was überhaupt die Wahrscheinlichkeit einer früheren Landverbindung — der sogen. »Atlantis» — *in dem jetzigen tropischen Theil* des Atlantik betrifft, so sind weder von geologischer oder oceanographischer, noch von biologischer Seite bisher Gründe vorgebracht, die eine solche Annahme stützen könnten, während dass dagegen mehrere wichtige thiergeographische Thatsachen dafür sprechen, dass einst eine solche Verbindung *zwischen den jetzigen Südenden der afrikanischen und amerikanischen Kontinente* stattgefunden haben muss.

Im fraglichen Falle scheint mir indessen nicht nöthig die Zuflucht zu der letzterwähnten Hypothese zu nehmen, denn es deutet die oben besprochene Entwicklung des Palæmon Olfersi dahin, dass *die zweite* Alternative eine mehr befriedigende Erklärung der Sache liefert. In dem Falle nämlich, dass ein Brackwasser- oder Süsswasserthier in seiner Entwicklung sich nahe an den Verhältnissen bei den entsprechenden Meeresformen anschliesst, so scheint mir solches dahin zeigen, dass es bezüglich des Medium erst spät von seinen Verwandten sich getrennt hat. Es könnte demnach die Muthmassung aufgestellt werden, dass P. Olfersi — und vielleicht auch P. acanthurus und P. jamaicensis — in verhältnissmässig junger Zeit dem Meere angehört oder wenigstens dass deren Junge die Verbreitung durch die Meeresströmungen ertragen haben. Läge nämlich diese Zeit nicht der jetzigen ziemlich nahe, so würden ohne Zweifel die jetzigen Süsswasser-Palæmonen der afrikanischen und amerikanischen Küsten nicht als identische Formen, sondern als getrennte Arten oder wenigstens Varietäten da stehen.

Fundorte und Vorkommen.

1) Kamerun, Bibundi, bei der Mündung eines Gebirgsbaches im Meere, auf Sandboden, in etwa 1 M. Tiefe; klares

Wasser. 5 Ex. (1 ♂, 4 ♀). RM. 3 ♀ Ex. (von denen 2 mit Eiern). UM. Y. Sjöstedt.

2) Kamerun, Etome, in Bächen. Mehrere Ex. (Private Samml.) P. Dusén.

Palæmon (Leander) hastatus n. sp.

(Taf. IV, Fig. 3—6).

Es gehört diese Form der Abtheilung der Gattung *Palæmon* Fabr. mit zwei über einander liegenden Stacheln am Vorderrande des Cephalothorax — spina antennalis und spina branchiostega (Stimpson) —, also der Untergattung *Leander* Desmarest, an.

Wiederum bringt sie die Beschaffenheit des Rostrum in die *erste* der von Ortmann[1] unterschiedenen Abtheilungen der Untergattung unter, und zwar kommt sie unter den dahin geführten Arten der an den asiatischen Küsten von der Mündung des Ganges' bis z. Japan heimischen *P.* (*Leander*) *longirostris* Say am nächsten. Die Unterschiede sind folgende:

1) Der basale Kamm des Rostrum trägt 8 Zähne (nicht 6 wie bei longirostris; jedoch wechselt bei *var. japonica*, nach Ortmann, die Zahl von 8—4; die meisten haben 6—7. Bei *var. carinata* finden sich deren 8). Unten finden sich 4—5 weit getrennte, kurze Zähne (bei longirostris, nach M. Edw. (Say), 9—10; bei var. japonica, nach Ortmann, jedoch nur 3—6, bei den meisten 5 Zähne. Bei var. carinata finden sich 5 Zähne).

2) Die kurze Geissel der inneren Antennen ist mit etwas über die Hälfte an der Innenseite der äusseren Geissel angewachsen und etwa so lang wie die zwei äusseren Stielglieder der inneren Antennen (bei v. japonica sind die kurzen Geisseln *an der Basis* mit den äusseren Geisseln verwachsen und — nach der Figur — *länger* als die zwei äusseren Stielglieder).

3) Die Schuppe der äusseren Antennen ist nach aussen schmäler, mit gerundetem, vor dem Aussenstachel herausragenden Ende. An deren Basis steckt nach aussen ein spitziger Stachel.

---

[1] Zool. Jahrb. V. 1891, S. 514.

4) Die Scheerenfüsse des 1:sten Paares, wenn hervorgestreckt, erreichen kaum das Ende der äusseren Antennenschuppen. Carpus nicht 2 mal > Palma + Finger. Die Finger > Palma, welche nicht breiter als das Ende des Carpus ist.

5) Die Scheerenfüsse des 2:ten Paares. Das Längen-Verhältniss zwischen Carpus und Palma *individuell wechselnd;* so z. B. bei 2 *Weibchen, beide Eier tragend,* von je 66 und 65 Mm. Körperlänge (vom Ende des Rostrum zum Ende des Telson gemessen), ist *Carpus* bei jenem Ex. 1 Mm. *länger,* bei diesem 1 Mm. *kürzer als die Palma,* davon abgesehen dass die absolute Länge des Carpus bei jenem Ex. 6,5 Mm., bei diesem nur 3 Mm. beträgt. Wiederum bei einem, ebenso Eier tragenden Weibchen von 62 Mm. Körperlänge ist *Carpus = Palma,* beide 4 Mm. lang. Es sind die Wechslungen in diesem Falle also weder vom Alter noch vom Geschlecht abhängig.

Auch das Verhältniss zwischen Carpus und Finger, sowie zwischen Palma und Finger variirt, wie aus den unten angegebenen Massen erhellt; jedoch ist Palma *immer kürzer* als die Finger und auch Carpus in den meisten Fällen *kürzer,* in einem Fälle ebenso lang als die Finger. Palma ist stark verdickt (wie angeschwollen). Die Finger *gerade,* bis zu den hakenförmig gegen einander gekrümmten, sich kreuzenden Spitzen *sich dicht anschliessend* (nicht gebogen, nur mit den Enden sich berührend, wie bei longirostris).

6) Abdomen nach hinten zusammengedrückt; das letzte Segment fast gekielt.

7) Das Telson nacht hinten zugespitzt; *in dem Ende selbst* stecken zwei Stacheln, ein wenig vor dem Ende steckt oben ein Paar kürzere Stacheln (bei longirostris läuft das Ende in einen groben Stachel aus, zu dessen Basis je zwei Dörnchen sich finden, vergl. Taf. 37, Fig. 14 z bei ORTMANN).

Masse.

Bei 66 Mm. Körperlänge: a) der gerade, kammtragende Theil des Rostrum 7 Mm. b) Der aufwärts gebogene Theil desselben 16 Mm., etwa = der Abstand vom Vorderrande des Basalkammes zum Hinterrand des Thorax. c) Seite des Thorax vom Orbitalzahn zum Hinterrand 13 Mm. d) Scheerenfüsse des 1:ten Paares 16 Mm. e) Scheerenfüsse des 2:ten Paares 27 Mm.

Die Vergleichung zwischen den distalen Gliedern dieser Füsse ergiebt folgendes:

	♀ Ex. ohne Eier	♀ Ex. mit Eiern	♀ Ex. mit Eiern	♀ Ex. mit Eiern	♀ Ex. mit Eiern	♀ Ex. mit Eiern
Körperlänge	72 Mm.	66 Mm.	65 Mm.	62 Mm.	62 Mm.	59 Mm.
Carpus des 2:ten Scheerenfusspaares . . .	9 »	6,5 »	3 »	4 »	5 »	5 »
Palma des 2:ten Scheerenfusspaares . . .	6 »	5,5 »	4 »	4 »	5 »	4,5 »
Finger des 2:ten Scheerenfusspaares . . .	9 »	8,5 »	6 »	6,5 »	7,5 »	8 »

Entwicklung.

In den Eiern unter dem Abdomen der Weibchen waren die Embryonen soeben angelegt.

Fundort und Vorkommen.

Kamerun, im Meere bei Beticka ba Mallale. Mehrere Ex. RM. 4 Ex. GM. Y. SJÖSTEDT.

Palæmonetes trispinosus n. sp.

(Taf. IV, Fig. 1, 2).

Es reiht sich diese Form durch das Fehlen des Mandibelpalpes in die durch HELLER von *Palæmon* getrennte Gattung *Palæmonetes* ein. Die Art ist durch folgende Karaktere kenntlich:

1) Am Vorderrande des Thorax findet sich, ausser den zwei gewöhnlichen Stacheln, bez. oberhalb und unterhalb der Einfügung des Antennenstieles, *ein Stachel oberhalb der Orbita.*

2) Rostrum ragt zwar länger als der Stiel der inneren Antennen, aber nicht so weit als die Schuppen der äusseren Antennen heraus.

3) Die Zähne des Rostrum $\frac{6}{2}$ (also wie bei *P. varians* LEACH), aber der hinterste Zahn findet sich im fraglichen Falle über dem Anfang der Cornea (bei varians dagegen fast an der Basis der Augenstiele).

4) Die kurze Geissel der inneren Antennen ist mit 8 Gliedern an der äusseren Geissel verwachsen, nur das äusserste

(9:te), zugleich das kürzeste, Glied ist frei; (bei varians ist jene nur mit $^3/_4$ ihrer Länge mit dieser vereint). Die längste Geissel + der Antennenstiel kommen etwa dem Abstand von der Basis des Antennenstieles zum Ende des Telson in Länge gleich.

5) Schuppen der äusseren Antennen gegen das abgerundete Ende wenig verjüngt (nicht, wie bei varians, schief abgestutzt). Aussenstachel beim Anfang der Abrundung; Aussenrand gerade, ohne Härchen; Innenrand und Ende behaart.

6) 1:ster und 2:ter Scheerenfuss fast gleich lang; sie reichen, nach vorne gestreckt, entweder fast bis zum Ende der Fühlerschuppen oder wenigstens zwischen diesem und dem Ende des Rostrum. 1:ster Scheerenfuss: Hand (= Palma + Finger) ungefähr = $^1/_4$ des Carpus, mit kurzgefiederten Börstchenbündeln. Finger viel < Palma. 2:ter Scheerenfuss: Hand ungefähr = Carpus. Finger > Palma. Der ganze Fuss dicker als der vorige.

7) Telson nach hinten verjüngt mit triangulärem spitzigen Mittenzipfel, an dessen Basis je ein kurzer Zahn steckt.

Masse: Körperlänge des grössten Exemplares 28 Mm.

Fundort: Kamerun, Kitta, in einem Bache. Mehrere Ex. UM. Y. SJÖSTEDT.

Alpheus Edwardsi AUDOUIN.

Es erinnert das einzige vorliegende Exemplar, was das Verhältniss der Stielglieder der inneren Antennen betrifft, am nächsten an die *Fig. 3.* Pl. 34 bei DANA (von ihm als *var. læviusculus* bezeichnet), in Bezug auf die grosse Scheere dagegen an die *Fig. 2* derselben Tafel bei DANA (= *A. Edwardsi*).

Masse: nur c. 6 Mm. lang.

Fundort und Vorkommen.

Kamerun, im Flusse bei Bibundi, mit Gebia furcata zusammen, unter Angabe, sie seien in morschen Holzstücken gefunden. 1 Ex. UM. Y. SJÖSTEDT.

Cirripedia.

A. Lepadidæ.

Gymnolepas pellucida AURIV.

Masse. Körperlänge (Capitulum + Pedunkel) = 12 Mm.

Fundort und Vorkommen.

W. Küste Afrikas, unweit Gorée, »auf einer Pelagia» befestigt, am 25 Nov. 1890. 1 Ex. UM. Y. SJÖSTEDT.

B. Balanidæ.

Balanus amphitrite DARWIN **var. Stutsburi** DARWIN.

Die untersuchten *Terga* erinnern durch die Form des Spornes, durch die Ausdehnung des carinalen Randes, sowie das Verhältniss des carinobasalen Randes am nächsten an die Fig. 2. o, Pl. 5 bei DARWIN. Die Form der *Scuta* ist die hohe, der Varietät *Stutsburi* karaktäristische, mit lang gestreckter Crista musculi adductoris. Dagegen endet Crista articularis *oberhalb* der Mitte des tergalen Randes (bei DARWIN, Fig. 2. i, findet sie sich gerade *in* der Mitte des Randes).

Farbe wechselnd: einfarbig weiss oder mit braunen-rothbraunen Längenstreifen oder auch zugleich mit eben so gefarbenen Querbändern.

Masse der grössten Exemplare: a) $\frac{15}{15}$; b) $\frac{13\,\text{Mm. Höhe}}{18\,\text{Mm. Basdiameter.}}$

Fundort: Kamerun, »in Mangrovenwurzeln, wo sie so hoch sassen, dass sie bei Ebbe bloss gelegt wurden». Eine Menge Individuen. UM. Y. SJÖSTEDT.

TAFEL I.

Fig. 1. Neptunus marginatus A. M. EDW. v. truncata n. var. $\frac{1}{1}$.

» 2. Neptunus marginatus A. M. EDW. v. truncata n. var.: Sternum mit Abdomen. $\frac{1}{1}$.

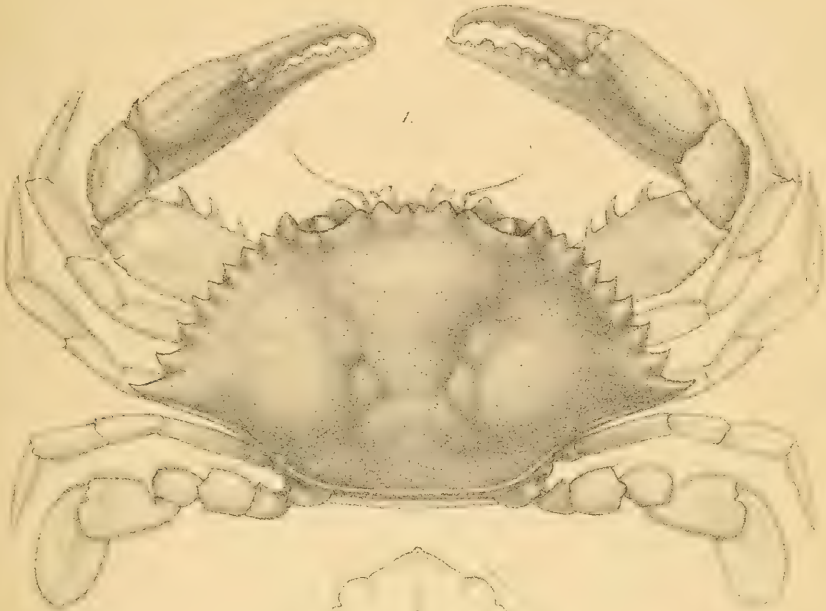
» 3. Neptunus marginatus A. M. EDW. v. truncata n. var.: Maxillarfuss des 3:ten Paares. $\frac{2}{1}$.

» 4. Neptunus marginatus A. M. EDW. v. truncata n. var.: Carpus des 1:sten Thoraxfusses, von oben. $\frac{2}{1}$.

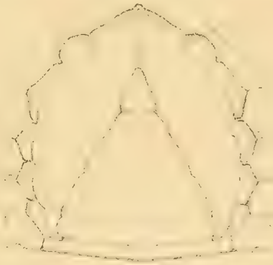
» 5. Gebia furcata n. sp.: Thorax, von der Seite. $\frac{6}{1}$.

» 6. » » : » vorderer Theil, von oben. $\frac{9}{1}$.

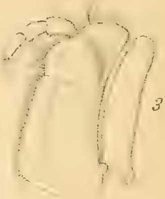
» 7. » » : Grosser Scheerenfuss. $\frac{9}{1}$.



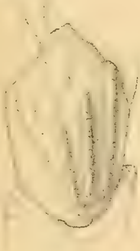
1.



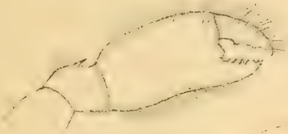
2



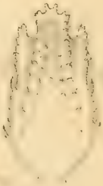
3



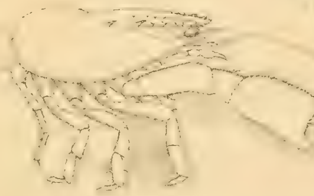
4



7



6.



5

A.Ekblom del. et lith.
W. Schlachter, Stockholm.

[illegible]

TAFEL II.

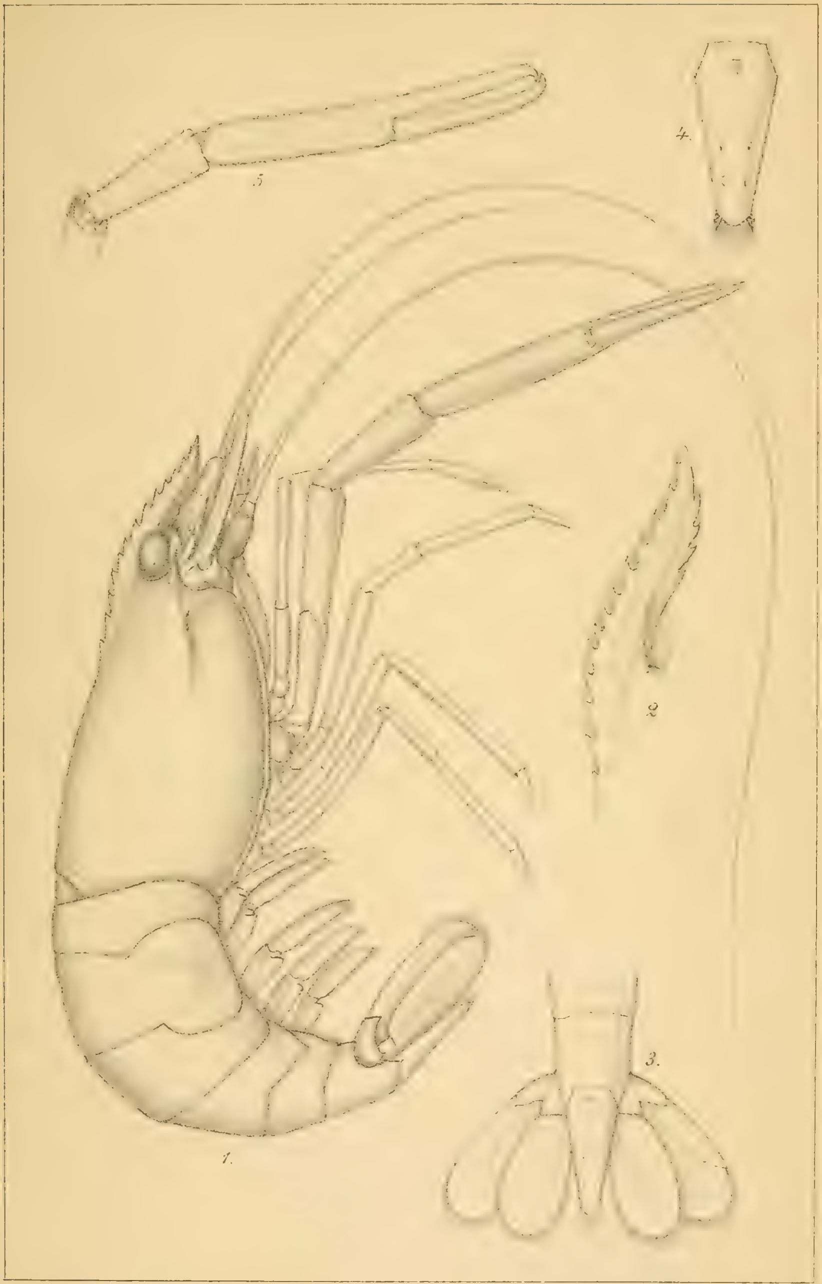
Fig. 1. Palæmon jamaicensis HERBST var. Vollenhoveni HERKLOTS. Von der Seite. $\frac{1}{1}$.

» 2. Palæmon jamaicensis HERBST var. Vollenhoveni HERKLOTS. Rostrum. $\frac{1,5}{1}$.

» 3. Palæmon jamaicensis HERBST var. Vollenhoveni HERKLOTS. Telson und Schwanzflosse. $\frac{1}{1}$.

» 4. Palæmon jamaicensis HERBST var. Vollenhoveni HERKLOTS. Telson. $\frac{1,5}{1}$.

» 5. Palæmon jamaicensis HERBST var. Vollenhoveni HERKLOTS. Scheerenfuss. $\frac{1}{1}$.

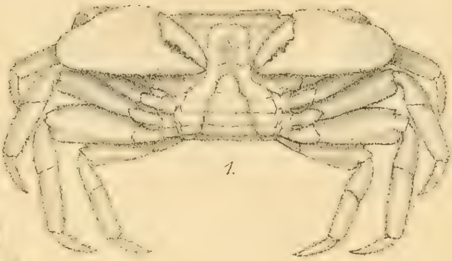


A. Ekblom del. et lith
W. Schlachter, Stockholm.

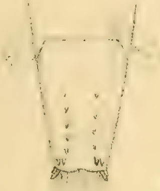
NEW YORK

TAFEL III.

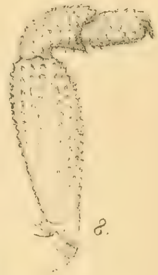
Fig. 1. Sesarma Büttikoferi DE MAN ♂. $\frac{1,5}{1}$.
» 2. » » ♀, von oben. $\frac{1,5}{1}$.
» 3. » » ♀, von unten. $\frac{1,5}{1}$.
» 4. » » ♀, Scheerenfuss. $\frac{3}{1}$.
5. Atya margaritacea A. M. EDW. var. claviger n. var., Thorax in Seitenansicht. $\frac{1}{1}$.
6. Atya margaritacea A. M. EDW. var. claviger n. var., Thorax von oben. $\frac{1,5}{1}$.
» 7. Atya margaritacea A. M. EDW. var. claviger n. var., Telson. $\frac{2}{1}$.
» 8. Atya margaritacea A. M. EDW. var. claviger n. var., Fuss des 3:ten Paares. $\frac{1}{1}$.



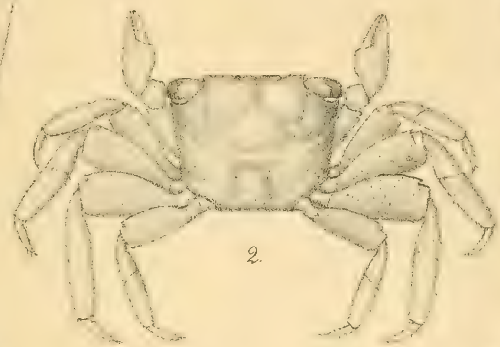
1.



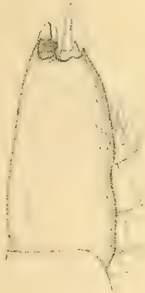
7.



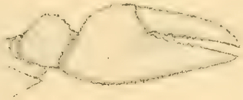
8.



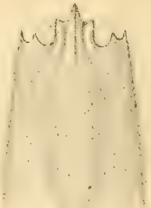
2.



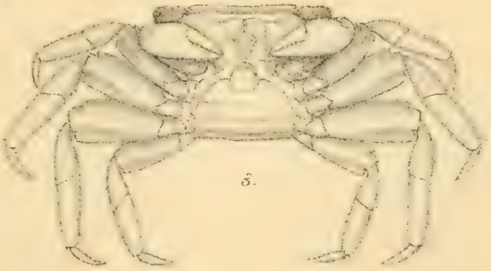
5.



4.



6.



3.

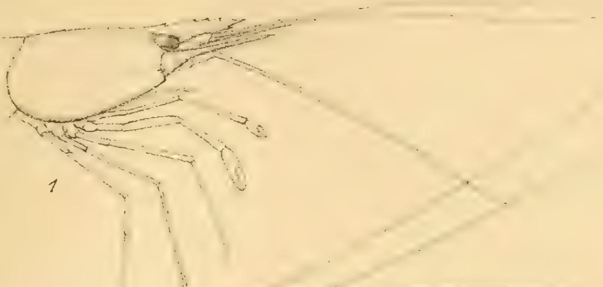
A.Ekblom del. et lith.

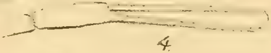
W.Schlachter, Stockholm.

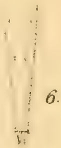
AMERICAN MUSEUM
CENTRAL PARK
NEW YORK
OF NATURAL HISTORY

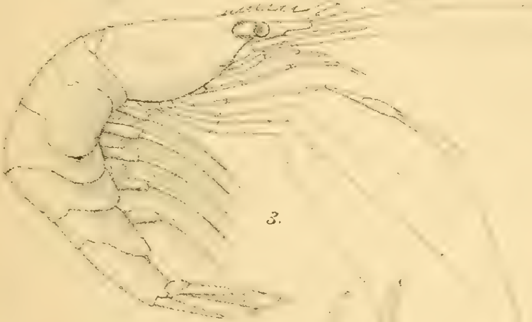
TAFEL IV.

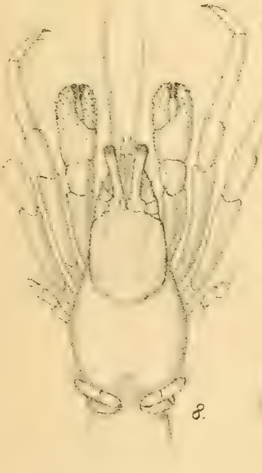
Fig. 1. Palæmonetes trispinosus n. sp. Thorax. $\frac{3}{1}$.
» 2. » » » Äussere Antenne. $\frac{5}{1}$.
» 3. Palæmon hastatus n. sp. $\frac{1,5}{1}$.
» 4. » » » , Grosser Scheerenfuss. $\frac{3}{1}$.
» 5. » » » , Telson und Schwanzflosse. $\frac{2}{1}$.
» 6. » » » , Distaler Theil des Telson. $\frac{7}{1}$.
» 7. Clibanarius africanus n. sp. $\frac{2}{1}$.
» 8. » æquabilis DANA. $\frac{2}{1}$.

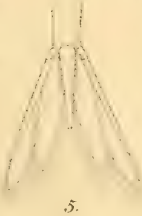


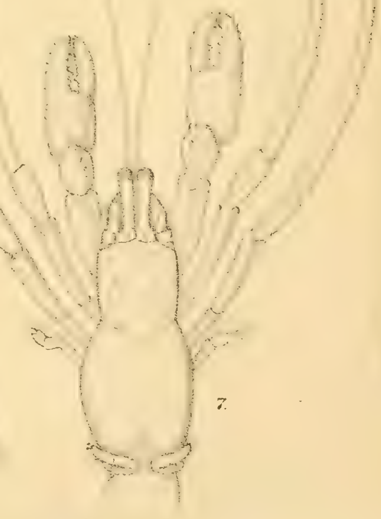












A.Ekblom del.et lith. W.Schlachter, Stockholm.

AMERICAN MUSEUM
CENTRAL PARK
NEW YORK
OF NATURAL HISTORY

FAUNAN
I
SKÅNES YNGRE KRITA.

I. ECHINIDERNA.

AF

ANDERS HENNIG.

MED EN TAFLA.

MEDDELADT DEN 13 APRIL 1898.
GRANSKADT AF G. LINDSTRÖM OCH HJ. THÉEL.

STOCKHOLM 1898
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

1. **Echiniderna.**

(Med 1 tafla.)

I »List of the fossil faunas of Sweden», III, upptager Lundgren följande Echinider från Skånes étage danien: *Cidaris Forchhammeri*, Des., *Temnocidaris danica*, Des., *Ananchytes sulcatus*, Goldf., *Holaster faxensis*, M. U. H.[1] och *Micraster* sp.

Till denna lista lägger Schlüter i sitt senaste arbete öfver den baltiska kritans Echinider[2] två arter tillhörande slägtet *Brissopneustes*, hvilka han kallar *Br. suecicus*, Schlüt. och *Br. danicus*, Schlüt. Af dessa är dock hittills endast *Brissopneustes suecicus*, Schlüt. anträffad i Skånes danien, och med denna art är Lundgrens här ofvan citerade *Micraster* sp. identisk.

Utom de nu nämnda sjöborrarne finnes i Skånes danien också en liten *Pyrina*art, *P. Freucheni*, Desor.

Ananchytes sulcatus, Goldf. är beskrifven af Lundgren,[3] *Temnocidaris danica*, Des. och *Brissopneustes suecicus*, Schlüt. af Schlüter.[4] Återstå att närmare beskrifva och afbilda *Cidaris Forchhammeri*, Des., *Holaster faxensis*, M. U. H. och *Pyrina Freucheni*, Des.

Cidaris Forchhammeri, Desor.

Med detta namn betecknade Desor[5] 1846 en echinid från danien vid Faxe och från calcaire pisolitique vid Vigny. Något utförligare beskrefs formen år 1859 af Desor[6] vid hvilket tillfälle också lemnades en afbildning af densamma. Enligt Desor's diagnos är arten »très rugueuse à scrobicules très enfoncés; elle se distingue entre tous les Cidaris par les granules irréguliers de ses cercles scrobiculaires».

---

[1] Museinamn i Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum (*M*useum *U*niversitatis *H*afniensis).

[2] Ueber einige exocyclische Echiniden der baltischen Kreide und deren Bett, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1897, pag. 47.

[3] Några anmärkningar om Ananchytes sulcata, Goldf., Geol. Fören. Förh., Bd 8, pag. 282.

[4] Die regulären Echiniden d. norddeutschen Kreide, Abhandl. d. K. preuss. geol. Landesanst., N. F., 1892, pag. 197.

[5] Catalogue raisonné d. Echinodermes, Ann. d. Sciences naturelles, Sér. 3, Tome. 6, Zoologie, pag. 328.

[6] Synopsis des Echinides fossiles, pag. 15 och 33, pl. 5, fig. 18.

D'Orbigny citerar år 1850[1] denna form från Vigny, Laversine och Faxe.

År 1863 beskrefs och afbildades *Cidaris Forchhammeri* anyo, denna gang af Cotteau,[2] alltjemt under samma namn och med samma omfattning, som den ursprungligen erhöll.

Med Fischer-Benzon's arbete öfver étage danien i Danmark[3] inkom namnet *Cidaris Forchhammeri* i den Skandinaviens danien behandlande litteraturen.[4]

Af Meunier[5] anföres *Cidaris Forchhammeri*, Des. såsom särdeles karakteristisk för calcaire pisolitique i Pariser-bäckenet och på samma gang för étage danien vid Faxe.

Sedermera inflyter denna samma uppgift om förekomsten af *Cidaris Forchhammeri*, Des. i Norra Frankrikes och Danmarks yngsta krita i de vanliga handböckerna för paleontologi och geologi.[6] Lapparent angifver dock (loc. cit., pag. 1170) den i calcaire pisolitique förekommande *C. Forchhammeri* såsom identisk med *C. Tombecki*, Des.

Redan i April år 1878 kunde nämligen Munier-Chalmas[7] i Société Géologique de France uttala den satsen, att den af Desor under namnet *Cidaris Forchhammeri* beskrifna formen sönderfaller i två väl skilda arter, den egentliga *C. Forchhammeri*, som skulle vara karakteristisk för korallkalken vid Faxe, och *C. Tombecki*, Des., den i calcaire pisolitique förekommande.

Senare under samma år, 1878, upptager Cotteau[8] detta uttalande af Munier-Chalmas och kallar formen från Nord-frankrikes pisolitkalk liksom den från calcaire grossier de Mons för *Cidaris Tombecki*, DES., reserverande namnet *Cidaris Forchhammeri* åt den »af HISINGER från Danmarks faxekalk afbildade formen, som är en *Temnocidaris*». DESOR hänvisade nemligen, då han 1846 beskref *C. Forchhammeri* till HISINGER's Lethæa suecica, pl. 20, fig. 2. Samma hänvisning gjordes efter DESOR's exempel af flere följande författare, utan att någon märkte misstaget, förr än LUNDGREN[1] år 1867 påpekade detsamma, ja, ännu 1875 finnes samma fel kvar hos MEUNIER.[2]

---

[1] Prodrome de Paléontologie, II, pag. 295.

[2] Paléontologie Francaise, Terr. crét., Tome 7, pag. 324, pl. 1078 och pl. 1079, fig. 1—3.

[3] Ueber das relative Alter des Faxekalkes, Kiel 1866, pag. 18.

[4] Lundgren, Paleontologiska iakttagelser öfver Faxekalken på Limhamn, Lunds Univ. Årsskr., Tome 3, pag. 3.
List of the fossil faunas of Sweden, III, pag. 8.
Schlüter, Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch., 1897, pag. 36.

[5] Géologie des environs de Paris, Paris 1875, pag. 67 och 69.

[6] Steinmann-Döderlein, Elemente d. Paläontologie, Leipzig 1890, pag. 126.
Kayser, Lehrbuch d. geolog. Formationskunde, II, Stuttgart 1891, pag. 279.
Lapparent, Traité de Géologie. II, Paris 1893, pag. 1180.

[7] Bull. de la Société Géolog. de France, Sér. 3, Tome 6, pag. 393.

[8] Description d. Echinides de calcaire grossier de Mons, Mém. couronnés et Mém. d. savants étrang., publ. par l'Academie R. de sciences de Belgique, 1878, Tome 42.

Den citerade figuren hos HISINGER föreställer en *Leptæna rugosa*. För öfrigt har DESOR på ett annat ställe[3] anfört HISINGER's Pl. 20, fig. 2 såsom framställande *Caratomus peltiformis*, AGASS. HISINGER afbildar endast en Cidaris och det på Pl. 26, fig. 5, hvilken figur för öfrigt kan, såsom LUNDGREN anmärker, föreställa hvilken Cidaris-form som helst.

DESOR känner enligt egen uppgift exemplar af *Cidaris Forchhammeri* från Faxe, förvarade i »Köpenhamns museum». Jag har genomsökt Köpenhamns Universitets såväl Zoologiska som Mineralogiska museers samlingar, utan att finna en enda verklig *Cidaris Forchhammeri*, DES. Alla med detta namn betecknade former äro typiska *Temnocidaris danica*, DES. med talrika granulæ i miliärzonen och med coronalimpressioner.[4]

Ej heller bland danienfossilen från Skåne har jag sett någon *Cidaris Forchhammeri*, plåtar lika litet som taggar. Dess af DESOR angifna förekomst i Skandinaviens danien måste bero på ett misstag af ett eller annat slag, framkalladt antingen deraf, att ursprungsbeteckningen genom förvexling af etiketter blifvit en annan än den ursprungliga eller också deraf, att det DESOR tillgängliga materialet ej innehöll fullständiga exemplar af *Temnocidaris danica*.

Yngre individer af denna art ha nämligen interambulacralplåtarnes miliärzon svagt utvecklad,[5] liknande oral- och apicalregionernas miliärzon hos äldre exemplar. Härigenom komma naturligtvis taggvartornas scrobicularringar på nämnda ställen att ligga närmade hvarandra; granulæ i dessa partiers interambulacrala miliärzoner bli härvid absolut färre.

---

[1] Paleontologiska iakttagelser öfver Faxekalken på Limhamn, Lunds Univ. Årsskr., Tome 3, pag. 3, not. 1.

[2] Géologie des environs de Paris, pag. 67.

[3] Catalogue raisonné des Echinodermes, Annales des sciences naturelles, Sér. 3, Tome 7, Zoologie, pag. 151.

[4] SCHLÜTER, Die regul. Echiniden d. norddeutsch. Kreide, Abhandl. d. K. preuss. Geol. Landesanst., N. F., Hft. 5, pl. 17.

[5] Jmfr SCHLÜTER, sist anförda ställe, pag. 126.

Vidare är alltid ytan af de i Skandinaviens danien förekommande cidaridæ öfverdragen med en sekundär calcitkrusta, hvarigenom befintligheten af de för släktet *Temnocidaris* karakteristiska impressionerna på interambulacralplåtarnes såväl miliära- som sidozon ofta maskeras.

Med det anförda vill jag visa, att DESOR utan tillgång till rikt material mycket väl kunde bestämt vissa plåtar såsom *Cidaris danica*, andra såsom *Cidaris Forchhammeri*, plåtar, som visa sig samhöriga, då fullständiga exemplar föreligga.

Detta mitt antagande vinner i sannolikhet genom COTTEAU's här ofvan citerade yttrande,[1] att den art från Danmark, på hvilken DESOR skulle grundat sin originaldiagnos, och som skulle vara afbildad af HISINGER, d. v. s. den enligt COTTEAU's mening egentliga *Cidaris Forchhammeri*, är en *Temnocidaris*.

Såsom jag redan förut nämnde, fins i Skandinaviens danien ingen form, som förtjenar namnet *C. Forchhammeri*, DES. Under detta namn ha åtminstone två skilda species varit förenade, *C. Tombecki*, DES. från calcaire pisolitique och calcaire grossier de Mons samt *Temnocidaris danica*, DES. från Sveriges och Danmarks étage danien.

Holaster faxensis, HENNIG.

Figg. 1—5.

Speciesnamnet är ett museinamn i Köpenhamn, och eftersom formen finnes omnämnd i litteraturen under detta namn, anser jag lämpligt att låta den behålla detsamma.

Basalomkretsen oval, framtill bredare, baktill afsmalnande.

Längd. mm.	Bredd. mm.	Höjd. mm.
55	51	34
42,5	39	24
40,3	38,6	23,6

---

[1] Descript. des Echinides du calcaire grossier de Mons, pag. 4.

Apicalapparaten, belägen framom skalets midt, intager dettas högsta punkt. Härifrån sänker sig öfre randen under skarp stupning, öfvergaende i den främre; bakat stupar öfre randen långsammare, sänkande sig helt obetydligt mot den bakre, rakt uppstående. Framtill på skalet löper en ganska bred och djup ränna (fig. 3), som börjar strax framom apicalapparaten och fortsätter till munöppningen, hvars främre rand deltager i invikningen. Från peristomets bakre rand, längs hela undersidans midt synes en bred kölformig upphöjning.

Peristomet halfcirkelformigt, med nästan rak, obetydligt framåtböjd undre läpp. Periproctet ovalt med tillspetsade öfre och undre ändar, stående vertikalt i den bakre randen.

Apicalapparaten (fig. 2), lång och smal, består af fyra pariga genitalplåtar och fem ocellarplåtar, fördelade på två rader.

Den högra, främre genitalplåten är något större än de öfriga samt försedd med runda och så tätt sittande porer, att mellanrummen emellan dem äro nagot mindre än porernas diameter. Porernas antal 70—80. I fråga varande genitalplåt är således utbildad som madreporskifva men med stor, rund genitalpor, af samma utseende som de öfriga genitalplåtarnes.

I st. f. den bakre opariga genitalplåten sitter midt för det opariga interambulacralfältet en liten ogenomborrad plåt af vanligt utseende.

Ocellarplåtarne äro tydligt genomborrade och ej endast inskurna i randen.

Alla apicalapparatens plåtar ha en eller två större taggvårtor med genomborrad ledknapp och med krenelerad basalring. Omkring och emellan dessa taggvårtor ligga mindre granulæ strödda. Apicalapparatens plåtar äro utstyrda på samma sätt, som vi snart skola återfinna hos skalets öfriga plåtar.

Ambulacralraderna äro fem; den främre opariga i en tydligt markerad fara, som fortsätter sig omböjande ända till peristomets öfre rand. Hvarje ambulacrum af tva porgångar; i hvarje porgång två rader af parvis ordnade porer. I det opariga ambulacrum äro porerna inom hvarje par snedt ställda och tätt intill hvarandra, i de pariga mera åtskilda och midt för hvarandra. Porerna inom hvarje porpar äro för-bundna med hvarandra medelst grunda, ej särdeles skarpt markerade fåror, dessa äro tydligast i närheten af apicalapparaten (fig. 5).

Huru många porpar i hvarje gang, kan jag ej med bestämdhet uppgifva; jag har räknat till 20 i det främre och 25 i de pariga ambulacra.

Porerna i de pariga ambulacra äro elliptiska med längdaxlarne konvergerande uppåt (fig. 5), två på hvarje plåt, nära dess undre och yttre rand samt båda af samma storlek.

I det opariga ambulacrum äro porerna betydligt mindre än i de pariga samt alldeles cirkelrunda.

Såväl ambulacral- som interambulacralfältens plåtar äro försedda med större taggvartor och med emellan dessa strödda små runda och från hvarandra isolerade granulæ. Fig. 5 framställer en sådan taggvarta under 11 gångers förstoring. Ledknappen är sferoidisk, genomborrad; vid dess bas en ring af ungefär 12 små knölar; det hela liggande i en rund och plant nedsänkt scrobicularzon. De i närheten af apicalapparaten befintliga ambulacralplatarnes taggvårtor ligga vanligen i den inre randens framspringande vinkelhörn (fig. 5); nedåt skalets yttersidor bli dessa taggvartor flere på hvarje plåt och strödda öfver densammas yta. Äfven det främre, opariga ambulacralfältets interporzon är försedd med vartor och granulæ af samma utseende som på skalets öfriga delar.

Denna art finnes i korall- och bryozokalken vid Annetorp; särdeles allmän är den i samma bergartsvarieteter vid Faxe på Seeland.

Pyrina Freucheni, DESOR.

Figg. 6—10.

1847. *Pyrina Freucheni*, DESOR, Catal. rais. d. Echin., Ann. Sciences naturelles, Sér. 3, Tome 7, pag. 92.

1858. *Pyrina Freucheni*, DESOR, Synopsis des Echinides fossiles, pag. 191.

Oval, baktill endast obetydligt utdragen och tillspetsad; längden något, dock ej mycket, större än bredden.

Längd. mm.	Bredd. mm.	Höjd. mm.
28,7	25,3	15,8
28	25	16
28	25	18

Längd. mm.	Bredd. mm.	Höjd. mm.
24,5	20,5	13,3
23,7	20,4	13,5
19,8	17,2	11,7
10	8,5	7,4

Öfre sidans hvälfning temligen likformig från främre till bakre randen, högst vid apicalapparaten, som är belägen framom midtpunkten i främre tredjedelen af skalet. Undre sidan med uppsvälda interambulacralfält, skilda af de svagt rännformiga ambulacra, är trattformigt insänkt mot den något framom midten liggande munöppningen.

Peristomet, djupt nedsänkt, är af elliptisk form och snedt ställdt med längsta axeln från venster till höger, framifrån bakåt räknadt (fig. 6), ungefär som hos *Pyrina Des Moulinsii*, D'ARCHIAC.[1]

Periproctet, beläget på bakre öfre sidan, är langsträckt ovalt, bredt springlikt, upp- och nedtill utdraget i en spets. Det är relativt längre och smalare än på någon annan mig bekant form. Skalets längd förhaller sig till periproctets = 2,9 : 1, 2,6 : 1, 2,35 : 1 — de först nämnda förhållandena träffas hos äldre, det sista hos yngre individer. Häraf framgar, att periproctets längd är relativt större hos de yngsta än hos de fullt utbildade individerna, att således periproctets tillväxt ej håller jemna steg med hela skalets.

Apicalapparaten ligger, som nämndes, i öfre sidans främre tredjedel, framom den punkt, som ligger midt öfver peristomet. Dess högre främre genitalplåt är utbildad som madreporskifva och är betydligt större än de öfriga, hvilka ligga liksom infogade i denna större (fig. 7). Genitalporerna stora, runda, och enär den opariga bakre plåten ej är utbildad, finnes här endast fyra sadana porer. Ocellarplåtarne äro ytterligt små med svag inskärning i kanten.

Fran ocellarplåtarne utga de fem ambulacra. Hvarje porpargång i en svagt rännformig fördjupning, som efter omböjningen vid randen, d. v. s. pa skalets undre sida blir allt tydligare.

I närheten af apicalapparaten ligga ambulacralporerna parvis och midt för hvarandra inom sina resp. gångar, närmare randen deremot få de en allt mer och mer sned ställning i förhallande till hvarandra, eller med andra ord den ena rycker snedt bakom den andra, dock utan att bilda en enkel rad.

---

[1] Paléontol. Franc., Terr. crét., Tome 6, pl. 981, fig. 8.

I ungefär likformig fördelning öfver skalets yta sitta sma taggvårtor med mellanliggande granulæ. Mig tillgängliga exemplar af denna art äro i a. mycket slitna, hvarvid taggvartorna fa det utseende. fig. 8 visar, en halfsferoidisk mammill omgifven af en djup ringformig area, hvars periferiska rand går i radierande bugter. Vanligen är det ursprungliga ytutseendet maskeradt af en sekundärt afsatt calcitkrusta, eller också är det utplånadt derigenom, att man behandlat skalet med nagon syra. Häraf kommer det sig, att jag endast på en punkt af ett Pyrina-skal sett ett par taggvårtor nagorlunda väl bevarade. Efter dessas utseende har jag konstruerat fig. 9. De visa sig sammansatta af en halfsferoidisk, i centrum genomborrad ledknapp, hvilande på en låg, kraftig hals, hvars öfre ringrand bildas af ungefär 12 sma runda granulæ. Omkring denna så sammansatta mammill synes en smalt ringformig och djup area, utåt begränsad af sma fran hvarandra isolerade granulæ, som tillsammans bilda en tydligt markerad scrobicularring, och som fortsätta sig sasom otydligt markerade åsar öfver scrobicularzonen mot den centralt liggande mammillen.

Förgäfves har jag i Köpenhamns museer eftersökt Desor's originalexemplar till denna art. Det mest utmärkande för formen är dess korthet i förhållande till längden och periproctets ovanliga storlek, allt egenskaper, som framhållas i Desor's originaldiagnos. Ehuru ingen afbildning bifogas denna diagnos, och ehuru Desor's beskrifning är kort och ej uttömmande, tror jag mig likväl kunna påstå, att han afsett denna här beskrifna och afbildade form, detta med så mycket större skäl, som vi ännu ej känna någon annan Pyrina från Skandinaviens danien än just denna.

Formen fins i Bryozo- och Korallkalken vid Annetorp liksom också vid Faxe på Seeland.

Från Skånes danien äro således numera kända följande 5 Echinider:

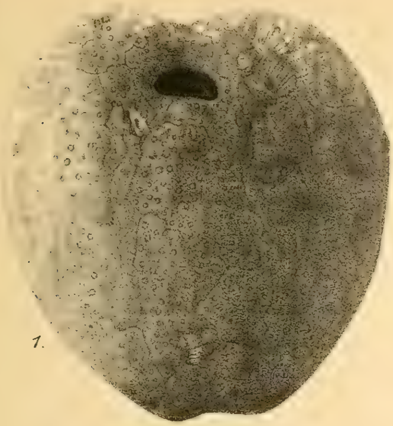
Temnocidaris danica, DES.
Ananchytes sulcatus, GOLDF.
Brissopneustes suecicus, SCHLÜT.
Holaster faxensis, HENNIG.
Pyrina Freucheni, DESOR.

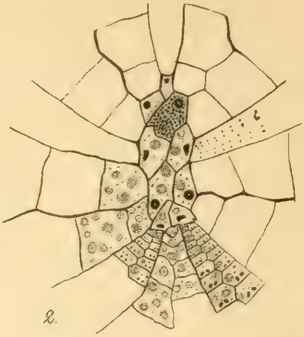
Tillägg i korrekturet.

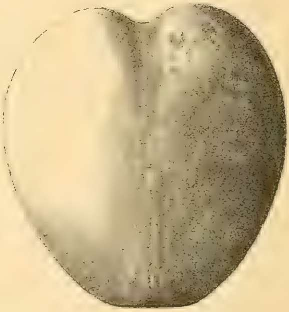
Då ofvanstående redan förelåg i korrektur, erhöll jag SCHLÜTERS »Ueber einige baltische Kreide-Echiniden» i Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch., 1897, pag. 889. Häri bevisar SCHLÜTER på sitt vanliga, grundliga sätt samma sats, jag här ofvan uttalat angående *Cidaris Forchhammeri*, DES., och att i den baltiska Yngre kritan fins endast en Cidaris, *C. danica*, DES. Namnet *C. Forchhammeri*, DES. vill SCHLÜTER behålla för formen ur Frankrikes pisolitkalk.

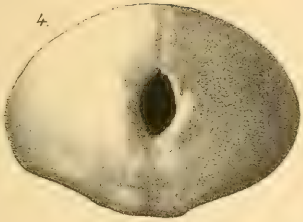
Figurförklaring.

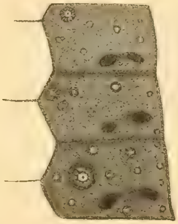
Fig. 1. *Holaster faxensis*, Hng, från undre sidan; $^{1}/_{1}$. Faxe.
» 2. Apicalapparaten med närmaste omgifning hos *Holaster faxensis*, Hng: $^{3}/_{1}$. Faxe.
» 3. *Holaster faxensis*, Hng, från öfre sidan: $^{1}/_{1}$. Annetorp.
» 4. » » » » bakre sidan; $^{1}/_{1}$. Faxe.
» 5. Tre ambulacralplåtar från i närheten af apicalapparaten hos *Holaster faxensis*, Hng; $^{11}/_{1}$. Faxe.
» 6. *Pyrina Freucheni*, Desor, från undre sidan; $^{1}/_{1}$. Faxe.
» 7. » » » apicalapparaten; $^{4}/_{1}$. Annetorp.
» 8. » » » slitna taggvårtor; $^{5}/_{1}$. Annetorp.
» 9. » » » taggvårta (rekonstruerad), $^{11}/_{1}$. Annetorp.
» 10. » » » från öfre sidan; $^{1}/_{1}$. Annetorp.

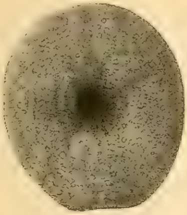

1.

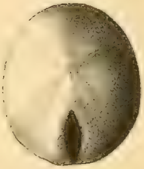

2.


3.


4.


5


6.


10.

7.

8

9.

Figg 1.3.4.6.10 af F. Krebs,
de öfriga af A. Hennig.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

AMERICAN MUSEUM
CENTRAL PARK,
NEW YORK.
OF NATURAL HISTORY

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. **IV.** N:o 3.

COMPARISON

OF

COTTUS POECILOPUS HECKEL

WITH

COTTUS GOBIO LINNÆUS

BY

LARS GABRIEL ANDERSSON
LICENTIATE OF PHILOSOPHY.

COMMUNICATED 1898, APRIL 13.
REVISED BY F. A. SMITT AND HJ. THÉEL.

STOCKHOLM 1898
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Cottus poecilopus was described and adopted as a distinct species for the first time in 1836 by Jacob Heckel in »*Annalen des Wiener Museums*». Heckel's specimens came from a brook in the Carpathians and he does not hesitate to declare this fish to be »eine ausgezeichnete Species». In his work written in conjunction with Kner, »*Die Süsswasserfische der Österreichischen Monarchie, Leipzig 1858*», he still maintains it as a separate species, but says it is very nearly allied to *Cottus gobio*, and he has discarded some of the specific characters that he gave in his first work and introduced some new ones.

In this later work there are mentioned many places in Hungary, Galicia, and Bukowina where it is said to be found; the authors also think themselves able to decide that some specimens from the Pyrenees belong to this species. Not long afterwards Sundevall remarked its presence in Sweden, where it has since been found in several places, both in fresh and brackish water. In Norway it is found in some lakes and rivers and seems there to occupy the place of C. gobio. The Royal Swedish Museum has received through Dr. A. Feddersen a specimen from the brook Skern in Denmark; he tells us that it is said to be by no means rare in that country. I have not seen it recorded as found at any other places.[1]

Most authors, however, are of a very different opinion with regard to the systematic value of this form. As we remarked above. Heckel considers it a distinct species, but this opinion is opposed by Günther in his paper on (*Die Fische des Neckars*). He gives it as his own opinion, that both C. poecilopus and two other forms from the fresh waters of Europe, decided by Heckel to be distinct species, are only local forms of C. gobio L., and also that each of these forms is characteristic of some particular places, where no other form of this fish is ever found. At a later period Günther changes his opinion on finding C. poecilopus as a more decided form than either of the other above-mentioned local forms, for which reason he in his (*Catalogue of Fishes*), published 1860, defines C. poecilopus as a distinct species, different from C. gobio, which latter then he considers as including the other forms mentioned as separate species by Heckel. L. H. Jeitteles arrives at the same conclusion, revising in his paper (*Über die Süsswasserarten der Fisch-Gattung Cottus*) the opinions previously held by writers on the subject with regard to the European fresh-water forms. The German authors Möbius & Heincke and Benecke suggest that C. poecilopus is only a variety of C. gobio. These authors evidently have not had any specimens of C. poecilopus to examine; nor has the Swiss Fatio, who is very doubtful because there are no definite statements as to the uniform observation of characters. Day simply regards C. poecilopus as synonymous with C. gobio and tells us he had examined a specimen which proved to be a distinct intermediate form between the two species; but in his description of this intermediate form we find nothing to show that it is not a true C. gobio. He defines the specific characters, judging only by the length of the pectoral and ventral fins, the branching of their rays, and by the different position of the vent, all of them characters that vary considerably in both species. Moreover he says that the lateral line runs fairly straight along the middle of the body, which is a comparatively constant character of the C. gobio.

---

[1] In the second edition of »*Scandinavian Fishes*» Professor Smitt speaks of it as occurring in England, founding his opinion on a figure in Day, »*The Fishes of Gr. Brit. & Ireland*», which figure Professor Smitt considers as representing a fish belonging to this species. Neither Day nor Günther mentions its presence in England, and my opinion is that the above-mentioned figure may without difficulty be regarded as a Cottus gobio.

In a foot note on p. 25 in »*Die Fische des Neckars*» Günther mentions some specimens of fresh-water Cotti from Lombardy as having spotted ventral fins. As he does not speak about any other characters, one can only suggest that they may be regarded as C. poecilopus, which form then would exist even as far south as the plains of Lombardy.

Of our Scandinavian authors who have had opportunity for examining both species, Nilsson, Lilljeborg, and Collett unhesitatingly pronounce C. poecilopus to be a separate species, while Malm and Smitt leave the question open.

From the preceding short account it is clear that a closer study of the relationship between C. poecilopus and C. gobio is perfectly warranted, and it is on the suggestion of Professor

F. A. SMITT that I have gone into this subject. For this purpose, I have employed the same method of examination as Professor SMITT has done in his *Kritisk förteckning öfver de i Riksmuseum befintliga salmonider*. K. V. Akad. Handl. Band 21. In measuring in his manner as many specimens as possible of different ages and of both sexes, one gets an insight into the development of the two forms and also of their relations.

I take this opportunity to express my sincere gratitude to Professor SMITT, who has furnished me with the means of familiarizing myself with his method of working and also given me a great deal of valuable advice and explanation.

As material for the examination, Professor SMITT has kindly placed at my disposal the collection of specimens of both forms in the Royal Museum. For some supplementary investigations many specimens from the Universities of Upsala, Lund, and Stockholm and from Högre Allmänna Läroverket in Gefle were lent to me, for which I am very much indebted to Professors T. TULLBERG, A. W. QUENNERSTEDT, W. LECHE, and Lektor W. ARNELL.

My material has thus been very rich. Also the specimens examined were taken from many different places in Sweden (one specimen of each of the two forms I received from Denmark). I have, following Professor SMITT's method, completely measured 68 specimens of C. gobio, 34 of each sex, and 51 examples of C. poecilopus, 30 males and 21 females, besides which I have had at my disposal a great number of C. gobio and a few of C. poecilopus to use as tests if necessary.

First I have revised the characters, by which the various authors have distinguished the two species, after which I have discussed the other points of similarity and dissimilarity which my examination showed to exist and the consequences of these. The result of my examination shows that in their development the two forms follow almost the same course and that the differences between them are not great enough nor sufficiently constant to give us a right to pronounce them two distinct species.

Revision of the characters attributed by the various authors to Cottus poecilopus.

The branched and the unbranched rays in the pectoral and ventral fins.

In the above-mentioned paper in »*Annalen des Wiener Museums*» HECKEL recognizes no less than four species of the genus Cottus, found in the fresh waters of Europe, distinguished by the different branching of the rays in the ventral and pectoral fins. These species are the following: *Cottus gobio* CUV. & VAL., from France, *Cottus microstomus* HECK., from Austria, both of them with simple rays in the ventrals and branched ones in the pectorals, *Cottus poecilopus* HECK., with simple rays in both pairs of fins, and, lastly, *Cottus affinis* HECK., from Sweden, with branched rays in the ventrals and simple in the pectorals. He deduces this last-mentioned species from EKSTRÖM's description of C. gobio in »*Fiskarne i Mörkö skärgard*», K. Vet. Akad. Handl., Stockholm, 1831; and it seems as if he had overlooked the diagnosis of C. gobio made by ARTEDI and LINNÆUS, or he ought to have noted that the description given by EKSTRÖM does not differ from theirs, even as to the branching of the rays in the ventral and pectoral fins. GÜNTHER rightly remarks that the name given to this fish by LINNÆUS ought to have been applied rather to the Swedish form and another name given to HECKEL's C. gobio, if it be necessary to regard the two as separate species.

In his later work, »*Die Süsswasserfische der Östreich. Monarchie*», written in conjunction with KNER, HECKEL still maintains these four above-mentioned species, adding also a new form, *Cottus ferrugineus* from northern Italy and Dalmatia, which according to him has simple rays in both the ventral and pectoral fins. He no longer, however, dwells upon the different branching of the rays in the paired fins as the most important distinction between the species. Instead of this he says that the rays in the pectoral fins of C. gobio sometimes appear to be simple and sometimes branched and that the branching usually increases with age. In the other species defined by Heckel, however, this character might be found constant.

In his paper, »*Die Fische des Neckars*», Günther criticizes Heckel's distinctions of the forms, showing that the branching of the rays in the fins varies considerably, for which reason it would not be correct to pronounce them on that ground to be distinct species. He attaches, however, a certain weight to this character, finding in it evidence of different varieties or local forms, according to the following table.

»I. In den Brustflossen 7—8 gegabelte Strahlen.

A) 3 (4) Strahlen in der Bauchflosse N:o 1. *C. gobio* Val. Frankreich.

B) 5 » » » » N:o 2. *C. microstomus* Heck. Krakau.

II. Die Strahlen der Brustflossen ungegabelt.

A) Strahlen d. Bauchflossen gegabelt N:o 3. *C. gobio* Artedi, Linn., Ekstr. = *C. affinis* Heck. Skandinavien.

B) » » ungegabelt.

a) Bauchflossen gefleckt . . . . N:o 4. *C. poecilopus* Heck. Karpathen.

b) » ungefärbt . . . N:o 5. *C. gobio* Deutschland.»

Jeitteles, who, some years after Günther, also revised Heckel's species, says that, exceptionally, there are found rays branched in all the fins of all European fresh-water Cotti.

Day adopts nearly the same local forms as Günther: *A French form*, with 7 or 8 branched rays in the pectoral fins and simple rays in the ventrals, *a Scandinavian form*, with branched rays in the ventrals and simple in the pectorals, and *another form, found in England, Germany, and Austria*, with simple rays in both pairs of fins.

On closer examination, however, it is clear that there is little reason to range them under different local forms, judging only by the character mentioned above. As to *the Scandinavian form*, with branched rays in the ventrals and simple in the pectorals, Artedi, subsequently herein followed by Linnæus, has stated in his description of this species that the articulated rays in the ventral fins are found to be forked at the point, and Ekström also gives, probably after Artedi, a like account in his work, »*Mörkö Fiskar*», in accordance with which Heckel has defined the above-mentioned species »*affinis*». Some years later, in the first edition of »*Scandinavian Fishes*», Ekström seems to have modified his opinion, saying that in this species, more at least than in other Cotti, the rays in the pectoral and ventral fins show a tendency to divide at the point, which is visible only under a magnifying glass; to the naked eye the rays seem simple. Professor LILLJEBORG pronounces all the rays to be simple, and in the second edition of »*Scandinavian Fishes*» we find a similar statement to the one first given.

On examining in this respect more than a hundred specimens of C. gobio from different parts of Sweden, I found only three specimens that had the rays branched in the ventral fins and they had also branched rays in the pectorals. One of these specimens from the islandbelt outside Stockholm had the three lower soft rays in the ventrals and the two middle ones in the pectorals bifid, another from the same place had the second lower soft ray in the ventrals bifid and likewise two rays in the left and three in the right pectoral fin, and the third specimen (an old Linnean) had the three lowest soft rays bifid in one of the ventrals and likewise the two lowest in the other; and, in the pectoral fins, 7 rays in one and 4 in the other were bifid. — The definite statement mentioned above as given by ARTEDI with regard to the branching of the ventral rays seems to us very singular, as he evidently was not limited in his examination to one single specimen, which might have happened to be an exceptional case. With regard to the pectoral fins he declares the rays to be simple, excepting in some specimens, which are found to have 2 or 3 branched rays. In our Swedish specimens, however, it is clear that it is only exceptionally that we find the rays branched in the ventral and pectoral fins, for which reason we cannot regard them as in this respect characteristic of Sweden. As to the abovementioned *French local form*, which DAY pronounces to have branched rays only in the pectoral fins, it is proved by BLANCHARD to be in this respect exceedingly variable, as the rays are sometimes found simple, sometimes branched. The same variations seem to exist also in Austria, according to HECKEL, and sometimes also in England, as appears from a statement made by GIRARD, and mentioned in DAY's »*The Fishes of Gr. Brit. & Ireland*». In this respect, however, it is evident that the forms vary in a similar manner in different places; but it seems as if the tendency to branching of which EKSTRÖM speaks is more decided in the South (Austria and France). This may depend on the more favourable circumstances in which the fish lives in those countries, and on the larger size it attains, which causes the fins to be more strongly developed.

Lastly, with regard to C. poecilopus, this also seems to vary in a similar manner. HECKEL declares that it always has unbranched rays; and among the 60 specimens I have had under examination I did not find a single one in which to the naked eye the rays appeared branched; but Professor SMITT says that, using a magnifying glass, he found that the rays in Cottus poecilopus have the same tendency to divide at the point as in C. gobio: COLLETT declares that full-grown specimens of C. poecilopus have 3 or 4 branched rays in the pectoral fins. JEITTELES also states that he met with one specimen that proved to have rays branched. One of the Italian specimens, which we suggested might be C. poecilopus, as we mentioned above (p. 3), had, according to GÜNTHER, branched rays in both ventral and pectoral fins.

The differently spotted fins.

As another important difference between C. poecilopus and C. gobio, including the separate forms of the latter, HECKEL states that in the former we always find 6 or 7 dark bands across the ventral fins, while in the other the ventrals are always without such bands. This character is pointed out by all the authors, though they do not all lay equal stress upon it. GÜNTHER considers it to be of little value, as the same species is found to be variable in colour according to season and locality. JEITTELES, NILSSON, and LILLJEBORG regard this character as a significant one, differing therein from Professor SMITT, who declares it to be of little importance, as the bands are sometimes indistinct, and as C. gobio also appears sometimes to have spotted ventral fins. COLLETT, moreover, describes the bands in younger specimens of C. poecilopus as being indistinct.

In my examination I found this character generally constant, and in most cases we are able by this means to distinguish the two forms at least in middle-sized and large specimens. In specimens of young C. poecilopus, however, the spots are usually indistinct, as COLLETT also remarks.

Very often we meet with specimens of C. gobio with spotted ventral fins, but in these the spots are not usually so regular nor so distinct as in C. poecilopus. We find, however, in C. gobio in these spots a tendency to take the form of transverse bands, this being the case in a few of the specimens I examined; and, as the spots in C. poecilopus also are sometimes indistinct, it would not, this being the case, be correct to pronounce them distinct species, judging by this character alone, which, even without regard to intermediate forms, seems to be of comparatively little importance.

C. gobio seems, in this respect, to have departed least from the primitive type, probably corresponding pretty exactly with the parent form, from which C. poecilopus differs in having a larger amount of the pigment in the fins. The cause of this difference is very difficult to ascertain; but it may perhaps depend partly on local circumstances. The two forms have probably begun to differ at different places, though they afterwards spread into each-other's localities.

In the specific diagnoses given by Heckel in his later work he still retains the spottiness of the ventral fins as the chief character, but he no longer insists upon the different branching of the rays in the fins, introducing instead of this the following distinctions between the two species: *The ventral fins are long in C. poecilopus and reach the vent, while they are shorter in C. gobio and do not reach the vent; moreover the tail in C. poecilopus is not so deep, only* $^{1}/_{14}$ *of the length of the body, while in C. gobio it is from* $^{1}/_{12}$ *to* $^{1}/_{13}$ *of the length of the body.*

The different length of the ventral fins.

This character is also mentioned by Professor Lilljeborg, who gives it in his specific diagnoses, declaring it to hold good at least in specimens of any size. Günther too states it in his »*Catalogue of Fishes*», and Jeitteles says: »von specifischem Werth ist aber die fast gar nicht veränderliche Länge der Bauchflossen». It appears from the following table, showing the average length of the ventrals in proportion to that of the body, that there exists in the two forms a very remarkable correspondence in the length of the ventrals in specimens of equal size, excepting only in the largest males of C. poecilopus, which usually have their ventrals very long, reaching to or beyond the vent.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres (average[1])	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the ventral fins in % of the length of the body	♂	17,2	17,7	20,1	17,2	17,7	18,1
	♀	17,9	18,1	17,7	17,7	17,9	17,9

In other specimens of C. poecilopus the ventrals sometimes reach the vent, sometimes not, the latter being the case even in specimens of large size. Examining 51 examples, I found 22 in which the ventrals did not reach the vent (11 of the smallest specimens [6 ♂, 5 ♀], 3 of the middle-sized [1 ♂, 2 ♀], and 8 of the largest [3 ♂, 5 ♀]). Even in a few of my specimens of C. gobio I found the ventrals reach the vent. There exists on the whole in this respect a difference between the two forms, which, however, seems usually not to depend on the different length of the fins, but may be due to the length of the belly (the distance between the insertion of the ventrals and the vent or the beginning of the anal fin), which is generally greater in C. gobio than in C. poecilopus.

The difference in depth of the tail.

According to HECKEL the tail of C. gobio is deeper than that of C. poecilopus. JEITTELES is the only author beside HECKEL who mentions this character. He shows that in this respect great variety exists in C. gobio, and argues on this ground *that this character is of no importance as a distinction between the species.*

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres (average)	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Depth of the tail in % of the length of the body	♂	4,5	4,9	5,2	5,5	6,1	6,0
	♀	4,7	4,9	4,9	5,5	5,7	5,7

---

[1] For the number of specimens in each group see p. 20.

As shown in the table above, the tail of C. gobio is in most cases deeper than that of C. poecilopus, though there appear great varieties in both species, and there is no definite distinction to be detected between the individual specimens. In C. gobio the relative measurements vary between 7,3 % and 4,4 %; in C. poecilopus between 5,8 % and 4,1 %. These measurements differ considerably from those which Heckel gives. He says, however, that the tail in C. gobio is from 1/12 to 1/13, being 8,3 % to 7,8 % of the length of the body, and in C. poecilopus 1/14 or 7,1 %. This difference may well be due to the difficulty of taking exact measurements of the tail. It is possible, however, that in specimens from the more southern latitudes the tail may be deeper. (In the Danish specimens the tails were very deep, in the gobio-specimen 6,8 % and in the poecilopus-specimen 5,8 % of the length of the body.)

Besides the above-mentioned important characters, Heckel gives in his more detailed description of the species the following distinctions between C. gobio and C. poecilopus. *The distance between the eyes is greater in C. gobio* (by about the diameter of the eye); *the spine of the preopercle is turned somewhat more upwards in C. gobio: the pectorals and the innermost ray in the ventrals are longer in C. gobio.*

The different breadth of the interorbital space.

Professor Lilljeborg also points out this character in his specific diagnoses, though he expresses it differently, saying that the breadth of the frontal bone at its narrowest part is more than half the length of the vertical diameter of the eye in C. gobio, but less in C. poecilopus. As Lilljeborg's method of measuring the distance between the eyes is easier and more trustworthy than that of Heckel, I have followed the former, and found by it that only two of my 51 specimens of C. poecilopus exceeded the stated maximum measurement, but that in more than half (37 out of 68) of the specimens of C. gobio the distance between the eyes was less than half the vertical diameter of the eye, being the same as in C. poecilopus. The interorbital space increases with age, but I found some even amongst the largest specimens of C. gobio, in which the interorbital space was narrow. Although in the main we may say that the distance between the eyes is greater in C. gobio than in C. poecilopus, nevertheless we cannot distinguish the species on the ground of this character, which, moreover, is always a matter of doubt, on account of the difficulty of taking exact measurements of the eye. JEITTELES also remarks that in this respect the variations are considerable.

The preopercular spine.

LILLJEBORG also mentions this character, given by HECKEL, saying that this spine is very slightly curved in C. poecilopus, while in C. gobio it is much more curved, turns upwards, and is very sharp-pointed. COLLETT seems to lay comparatively great stress upon this character. Thus, in a short description of C. poecilopus from the lake Mjösen, which appeared in »*Om Norges Fiske i Aarene 1875—1878*» in Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1879, he shows that some characters mentioned by other authors are not constant, but that »the spines of the gill-cover are always constant and in their character easy to distinguish from those of C. gobio». It is a fact, however, that the spine in C. gobio is usually more strongly developed and more curved; but this is a rule to which we have found many exceptions. JEITTELES also rightly says: »Die Grösse, Gestalt und Anzahl der Stacheln an Vordeckel lässt sich ganz und gar nicht als Unterschied benützen.»

The different length of the pectoral fins.

Moreover, according to HECKEL, the pectorals are longer in C. gobio, reaching to the beginning of the second dorsal fin, while in C. poecilopus they are shorter.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres (average)	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the pectorals in % of the length of the body	♂	20,9	21,3	22,1	21,6	21,4	21,8
	♀	20,8	22,0	21,5	21,3	22,3	21,9

My measurements given in the table above show that the length of the pectoral fins is somewhat greater in the smallest specimens of C. gobio than in specimens of C. poecilopus of the same size, but that in others the fins are of about the same length in the two forms, generally reaching to the beginning of the second dorsal fin in both.

The length of the innermost ray in the ventral fins.

HECKEL says in his first work that the innermost ray in the ventrals of C. poecilopus is very short, only 1/4 of the length of the fin. In C. gobio it is, he says, considerably longer. Nevertheless, he seems to attach no great weight to this character as he does not mention it in his later work. This must be regarded as very singular, for this character is, as Professor SMITT remarks, the only one of those given by HECKEL which is proved to be constant. This character is not stated by GÜNTHER either in his work, *Die Fische des Neckars* nor in *the Catalogue of Fishes*; yet he in the latter distinguishes the two species. NILSSON, LILLJEBORG, and SMITT all employ this character in their diagnoses; likewise JEITTELES.

To judge from my measurements, this ray is in C. poecilopus about 1/3, in C. gobio about 2/3 of the length of the ventral fin and in not a single specimen of C. poecilopus was it half as long as the fin, while in all the specimens of C. gobio it exceeded this measurement. The greatest length in C. poecilopus was 46.9 % of that of the fin and the least in C. gobio 56.8 %. The following table shows the average length of the ray in proportion to the length of the fin.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres (average)	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the innermost ray in % of the length of the fin	♂	36,0	36,7	33,8	63,4	72,3	70,7
	♀	39,7	32,6	28,8	67,2	68,7	69,3

Consequently, by this character we are always able to distinguish the forms, at least the Scandinavian ones. Another question still remaining is what systematic value we can attribute to this difference in the length of a fin-ray. I shall return to this question a little later in connection with a discussion of the different measurements and the consequences of these.

In addition to the characters noticed above, which are all mentioned by HECKEL, other writers on this subject, who distinguish between the species, have introduced some new ones. Thus GÜNTHER in the »*Catalogue of Fishes*» gives, beside some of HECKEL's, the following new characters. *The lateral line in C. gobio runs fairly straight along the middle of the body and ends in the middle of the caudal-base, while in C. poecilopus it runs above the middle of the body and ends at the posterior part of the second dorsal fin. Moreover, the vent in C. gobio is situated rather nearer the tip of the snout than the end of the tail, while in C. poecilopus it lies midway between the tip of the snout and the base of the caudal fin.*

The different course of the lateral line.

This character is employed by LILLJEBORG, who also mentions it in his specific diagnoses, so far as concerns the *different length* of the lateral line. Professor SMITT mentions this difference only and I may be allowed to quote his own words on this subject: »The lateral line in C. poecilopus is always found imperfect, or at least its openings and pores become indistinct at the middle of the second dorsal fin and sometimes just behind the beginning of this fin, but its usual course to the base of the caudal fin is generally indicated by a groove in the skin. In this respect, however, C. poecilopus does not stand alone. The posterior part of the lateral line is indistinct and apparently destitute of pores — — — occasionally in C. gobio, where, however, it is generally perfect or perhaps becomes indistinct for a small part of its course, to be again continued by distinct pores farther back» —. In C. poecilopus the posterior portion of the lateral line is usually totally wanting, and if it happen to exist it is only as a narrow groove without pores, which is distinctly curved at the end of the second dorsal, while in C. gobio only exceptionally is the posterior part of the lateral line found to be indistinct. If it be difficult to trace the porous openings as far as to the base of the caudal fin, there usually exists, nevertheless, a distinct broad groove, which as a rule runs straight along the middle of the tail. Nevertheless we meet with some intermediate forms which render even this character unimportant as a specific distinction.

The second character given by GÜNTHER, viz. that on the ground of the different course of the lateral line, is proved to be more constant. In C. poecilopus the lateral line runs at about 1/3 of the depth of the body (measured from the ridge of the back); in C. gobio somewhat above the middle of the body.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres (average)	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance from the lat. line to the 2d D. fin in % of the distance between the lat. line and the beginning of the A. fin	♂	46,8	48,0	49,5	71,4	70,9	70,2
	♀	48,8	47,1	49,3	75,6	73,9	70

My measurements in the table above show the average distance between the lateral line and the second dorsal in proportion to that from the lateral line to the first ray of the anal fin. The table shows that in this respect a considerable difference exists between the two forms. In one specimen of C. gobio out of 68 the proportion was as low as 59 %; in all the others it was above 60 %. The highest percentage in C. poecilopus was 58,8. Disregarding this exceptional specimen of C. gobio, we are then able to state the following distinction between the forms, which seems to be fairly constant. *The distance between the lateral line and the second dorsal fin is in C. gobio more, in C. poecilopus less, than 60 % of that between the lateral line and the beginning of the anal fin.* (These measurements are taken in the perpendicular through the first anal ray.)

The different position of the vent.

As has been mentioned above, GÜNTHER points out that the vent is differently situated in the two species; but he characterizes this difference by distinctions which do not exclude each other, for which reason this character, in the manner in which GÜNTHER states it, is of little value. I will, later on, return to this subject. (See below my remarks with regard to the different distance of the anal fin from the tip of the snout!)

The latest discussion of the distinctions between these species is that of Professor SMITT, to be found in the second edition of the »*Scandinavian Fishes*». In his specific diagnoses he introduces, beside two of the above-mentioned characters, those relating to the preopercular spine and the different length of the innermost ventral ray, the two following important distinctions between the species: *In C. gobio the distance between the anal fin and the tip of the snout, in adult specimens at least, is never less than 48 % of the length of the body, in C. poecilopus at most 47½ %, and in C. gobio the length of the base of the anal fin is less than 48 % of the distance from the tip of the snout and in C. poecilopus more than 50 % of the same distance.*

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in mm. (average) . .	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance of the anal fin from the tip of the snout in % of the length of the body	♂	43,1	43,3	45,7	45,4	47,1	47,6
	♀	43,4	44,5	45,4	46,7	47,4	49,2

It appears from the above table, which shows the averages of the distance between the anal fin and the tip of the snout in proportion to the length of the body, that this distance is greater in C. gobio than in C. poecilopus. The reason why Professor SMITT's maximum- and minimum-measurements do not agree with those I have obtained, may probably be that I have taken my measurements somewhat differently from what he has done. — But, on carefully comparing all the measurements, there appears to be great variations amongst them, and though the measurements in question are usually greater in C. gobio, we may, however, occasionally find some specimens of all ages in which the measurements are equal to or less than in specimens of similar age of C. poecilopus.

My measurements in this respect show the following. In five out of 22 small specimens (30—50 mm. in length) of C. gobio this measurement was nearly the same as the corresponding average in C. poecilopus and out of 22 specimens of middle-size (50—70 mm. in length) five showed the same slight difference from the average of C. poecilopus as the first ones, beside which one specimen of C. poecilopus out of 15 showed a still closer resemblance to C. gobio. In the largest specimens (70—95 mm. in length), in which the differences ought to be more marked, there were 5 or 6 out of 24 specimens of C. gobio, which, to judge by this measurement, might be almost classed amongst C. poecilopus. Moreover, out of 20 specimens of C. poecilopus four displayed a marked likeness to C. gobio.

It appears from this that it is impossible to use this character as a trustworthy and specific one, although, on the whole, there exists a certain difference in this respect between the two forms.

Nor can the other character which Professor Smitt gives — the different length of the base of the anal fin — be regarded as a significant distinction between the species. According to Professor Smitt's diagnoses, the length of the fin is in C. gobio less than 48 % of its distance from the tip of the snout and in C. poecilopus more than 50 % of the same distance. It may well depend on our different ways of measuring, mentioned above, that of 34 males measured of C. gobio I found no less than 18 in which the length of the fin exceeded this measurement, and of an equal number of females 6 such. Professor Smitt's too low measurement may also be due to the circumstance that he measured one male only and four females, of which latter the measurement is always less than that of the males. Of 51 specimens of C. poecilopus measured by me, one only did not come up to Professor Smitt's minimum-measurement, but the belly of this one was distended by large ova, which caused the beginning of the anal fin to be pushed backwards, for which reason the distance between the anal fin and the tip of the snout was greater. It seems at any rate impossible to fix any other measurement marking in this respect the distinction between the forms. According to my examination in 13 specimens out of 68 of C. gobio the relative measurement was greater than

50 %, varying between this and 53,4 %, which latter is the largest proportion found in any specimen of C. gobio. On the other hand, in 8 specimens of C. poecilopus this measurement was less than 53,4 %, sinking to 50 % (in one even to 45,5 %).

Difference in roughness of skin.

Professor SMITT says in his description of C. gobio that we sometimes find in this species but still more commonly in C. poecilopus the part of the sides which is covered by the pectoral fins studded with small spinous formations. In all the specimens of C. poecilopus, young and adult, which I examined I found behind the insertion of the pectoral fins a space of small spinous points, directed backwards, which were usually very perceptible to the eye but sometimes could only be detected by the touch. Professor LILLJEBORG states that as a rule they exist in C. gobio as well. Of all the specimens of C. gobio examined by me only three (middle-sized ones) had fairly distinct rough points and as a rule the skin of C. gobio seems to be perfectly smooth, even behind the insertion of the pectoral fins. NILSSON, however, points out that in some specimens of C. gobio which he received from Alsace there were small spinous formations, and DAY states that on the upper half of the body the skin is sometimes studded with little rough points. Thus no distinguishing character is established in this respect.

Comparison between the various measurements in the two forms.

In my examination I have usually compared the different parts of the body with the whole length of the body, which we may probably suppose to correspond with the age. Some measurements I have taken in other proportions, as, for example, the length of the base of the anal fin in proportion to its distance from the tip of the snout; the length of the innermost ray of the ventral fin in proportion to that of the fin, etc. To be able to observe more easily the differences due to age, sex, and form, I arranged the specimens of each sex in three groups — small (31—53 mm. in length), middle-sized (53—68 mm. in length), and large (65—94 mm. in length), and then, having taken in each group the average of the measurements of every kind, I intercompared the averages of the groups in each size.

It is these averages to which I refer in the revision of the different measurements, and I give here, to avoid unnecessary repetition, the number of the specimens in each group. Of C. gobio 11 small, 11 middle-sized, and 12 large specimens of each sex. Of C. poecilopus: small (9 males, 7 females), middle-sized (9 males, 6 females), large (12 males, 8 females).

The head.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length of the head in % of the length of the body	♂	24.7	24,9	26	25,9	26,4	26,8
	♀	24,5	24,7	24,6	26,1	26,3	26,6
Length of the anterior part of the head in % of the length of the body	♂	17,8	17,8	18,9	17,9	18,7	19.2
	♀	17,6	17,5	17,7	18,9	18,5	18,9
Length of the head behind the eyes in % of the length of the body	♂	12,1	12,5	13,3	13.3	14.4	14,2
	♀	11.9	12,2	12,3	13.3	14,7	14
Length of the cheek in % of the length of the body	♂	10,4	10.5	10,1	11.5	11.2	11,1
	♀	10,5	10,7	10,4	11,2	11,3	11,5
Longitudinal diameter of the eye in % of the length of the body	♂	6,5	6,3	5.9	6.3	6,1	5,5
	♀	6,3	6,2	5,9	6,4	6,2	5,7
Length of the snout in % of the length of the body	♂	6.5	6,7	7,3	7,1	7,4	7,6
	♀	6,5	6,6	6,9	7,1	7,4	7,6
Breadth of the interorbital space in % of the length of the body	♂	2.9	2.7	3,2	3,1	3,3	4
	♀	2,6	2,8	2,8	2,8	2,7	3,4
Greatest breadth of the head in % of the length of the body	♂	16.2	17.8	19.5	19,0	21.3	22,2
	♀	17,6	18,5	19,1	18,1	21,0	21,5
Greatest height of the head in % of the length of the body	♂	13.3	14,6	15,3	14,1	14,7	15,5
	♀	13,9	14,8	14,4	14,2	14,7	15

My measurements in the above table show that the length of the head from the tip of the snout to the tapering point of the gill-cover is about $^1/_4$ of that of the body, and that it is somewhat greater in C. gobio than in C. poecilopus. With age comes a regular increase in the size of the head, this increase being greater in the males than in the females and especially so in C. poecilopus, of which latter in the females the length of the head is always in the same proportion to that of the body.

In respect of the length of the head, C. poecilopus seems to retain more of the primitive state than C. gobio, which latter has undergone a development, as also the male of C. poecilopus has begun to do. The sexual character, probably existing already in the male of the original form, seems to have caused an increase of the length of the head in some specimens, which began thus to differ from the primitive type. At a later period these still farther advanced towards C. gobio, while the others have remained in a more primitive state and thus have produced a form with small heads.

Examining the anterior and the posterior parts of the head,[1] we find just the same state of things; in the adult males of C. poecilopus these parts are considerably longer than in the females, which latter retain the juvenile form, especially noticeable in the anterior part of the head. This character of the poecilopus-male is still more developed in C. gobio and especially in the males. As with the poecilopus-female so the gobio-female also retains more of the juvenile stage, especially noticeable in the anterior part of the head.

The same course of development appears more or less distinctly in the snout (the distance between the anterior margin of the eye and the tip of the snout), and in the interorbital breadth, being the distance between the globes of the eyes (not the least breadth of the frontal bone), and in the greatest depth of the head.

The longitudinal diameter of the eye shows no difference in the two sexes, for which reason it is impossible to speak of any influence of one or the other sex in the development of the forms; but, as well as other examined measurements of the head mentioned above, this also shows that C. poecilopus remained in a more original state of development. We find, namely, that the eyes diminish in size with age and that those of C. gobio are smaller than those of C. poecilopus, which very clearly shows that the same correspondence exists between C. poecilopus and C. gobio as between young specimens and older ones. Where the changes due to age show an increasing ratio, the percentage in C. poecilopus is less than in C. gobio and vice versa.

---

[1] The anterior part is the distance from the tip of the snout to the hind margin of the preopercle (the base of the preopercular spine), the posterior part is the distance from the hind margin of the eye to the posterior point of the gill-cover.

An exception to this rule seems at the first glance to appear in the breadth of the cheek, which usually diminishes with age, yet is, however, broader in C. gobio than in C. poecilopus. Nevertheless, if we look into the case more deeply, we find that there exists another circumstance which changes the normal course of development. The breadth of the cheek is the distance between the angle of the mouth and the hind margin of the preopercle, for which reason it is clear that the size of the mouth or the length of the jaws has a great influence upon this measurement. Respecting the development of the jaws (spoken of on p. 23) we find the following: The jaws are about equally developed in the two forms and are considerably larger in the males than in the females. The anterior part of the head being smaller in C. poecilopus than in C. gobio and the mouth equally developed, it is evident that the portion of the anterior part of the head which is situated behind the mouth must be smaller in C. poecilopus. The reason why in the males the size of the cheek diminishes with age may be that the mouth in these increases in growth to a greater degree than the anterior part of the head does, causing a decrease with age in its hinder portion. The same state of things appears also in the females of C. poecilopus, in which the decrease of the cheek is very inconsiderable, because the increase of the jaws is very much less in these than in the males. On the other hand, in the gobio-females, whose jaws increase still less, we even find an increase of the breadth of the cheek.

The jaws.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length of the upper jaw in % of that of the body	♂	7,8	7,9	9,5	7,5	8,9	10
	♀	7,5	7,9	8,3	8	8,3	8,5
Length of the lower jaw in % of that of the body	♂	11,4	11,2	11,9	11,4	11,6	12
	♀	10,9	11,1	11,3	11,2	11,3	11,2

The above table shows that a pretty considerable difference exists in the development of the jaws, especially in that of the upper one, between young and adult specimens, males and females. In youth the mouth is of almost the same size in the two sexes; but a difference soon appears, the jaws growing considerably larger in the males, but very slightly so in the females, for which reason a distinct difference between the sexes is noticeable in the older stages.

These differences due to age and sex have not occasioned any great distinction between the two forms in regard to the development of the mouth. In middle-sized and adult specimens of C. gobio the mouth is usually a little larger than in corresponding specimens of C. poecilopus, which is in agreement with the other parts of the head, but the difference existing is so slight, that if C. poecilopus has not attained the same development as C. gobio it has, nevertheless, advanced from its juvenile type. The relative strong development of the jaws in C. poecilopus might perhaps be explained on the ground that this form, which was developed in unfavourable places, where it was difficult to get enough food, has needed all possible means to enable it to obtain sustenance more easily and amongst these a well developed gape. If the mouth in the parent form had been only slightly developed, it probably would have proved very unfavourable to the existence of the form if the hinderance in the development which C. poecilopus has generally undergone had affected the mouth also. It is possible, however, that already in the parent form the mouth was well developed, which is a common Cottoid character, and there has been no reason since for a diminution of the mouth in either of the branches.

The depth of the body.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Greatest depth of the body in % of the length of the body	♂	14.0	15,3	16,3	14,4	15,9	15,9
	♀	14,7	16,3	15,4	15,3	15,1	15,7
Smallest depth of the body in % of the length of the body	♂	4,5	4,9	5,2	5,5	6,1	6,0
	♀	4,7	4,9	4,9	5,5	5,7	5,7

The greatest depth of the body (at the beginning of the first dorsal fin) is, as is shown above, nearly the same in the two forms, or even a little greater in the fullgrown males of C. poecilopus than in corresponding specimens of C. gobio.[1] The depth increases with age in all cases, but the difference due to age is as usual less in the females than in the males.

On the other hand, if we look at the smallest depth of the body (that of the tail), we again find the same circumstance there as in the head. A gradual increase in the depth of the tail appears from the youngest specimens of C. poecilopus to the oldest ones of C. gobio. The tail is also deeper in the males, wherefore C. gobio as usual represents the more developed stage or the male-stage.

The unpaired fins.

When measuring the length, that is the base, of these fins, one can take the measurements in two different ways; from the first ray to the last or from the first ray to the end of the thin appendage, more or less developed, which is a continuation backwards of the fin-membrane. In the anal fin this is usually of no great size, for which reason I have not reckoned it in my measurements of this fin, but in the dorsal fins it is more developed, especially in C. gobio, wherefore I have in these taken both the measurements.

---

[1] The extraordinary percentage which is found in the middle-sized females of C. poecilopus may be owing to the fact that in this group, which numbered only six specimens, there were two very deep ones (one distended by large ova), which naturally amongst so few specimens caused an increase of the normal average.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the first dorsal fin (measured between the outermost rays) in % of that of the body	♂	12,6	13,4	14,5	11	12,1	12,5
	♀	13,2	13,4	14,4	10,9	11,4	12,5
Length of the first dorsal fin (the appendant membrane included) in % of that of the body	♂	15,9	16,0	17,7	15	15,3	16
	♀	17	16,5	17,6	14,7	15,3	15,8
Length of the second dorsal fin (measured between the outermost rays) in % of that of the body	♂	29,0	30,0	29,7	27,7	29,7	29,2
	♀	29,5	30	29,8	29,7	28,4	29,5
Length of the second dorsal fin (the appendant membrane included) in % of that of the body	♂	31,1	31,4	31,8	31,6	34,0	33,7
	♀	31,2	31,8	30,7	33,4	32,6	33
Length of the anal fin (measured between the outermost rays) in % of that of the body	♂	24,9	25,7	25,3	21,6	22,6	23.3
	♀	25,3	24,8	24,6	21,5	21,9	21,2
Height of the first dorsal fin in % of the length of the body	♂	7,9	7,9	8,1	9,1	8,3	8,4
	♀	8,6	7,7	7,7	9,3	7,9	7.9
Height of the second dorsal fin in % of the length of the body	♂	11,3	11,5	11,3	12,1	11,5	11,8
	♀	11,9	11,8	10,9	12,4	12,3	11,9
Height of the anal fin in % of the length of the body	♂	9,6	10,4	11,3	11,4	11,6	12.9
	♀	10,0	10,3	10.1	10,6	11,5	11,8

From the above table, which shows the length and the height of the unpaired fins in proportion to the length of the body, we reduce the following: *The first dorsal fin* increases in length with age, in both sexes and in both forms, whether the appendant membrane be reckoned or not. This increase is more regular and more distinct in this fin than in the two others. No difference in sex seems to be found in the length of the fin, in specimens of any size at least, but looking at the table, we find at the first glance that the length of the fin is greater in C. poecilopus than in C. gobio measured either way. The measurements of the length of the fin show a gradual increase from the smallest C. gobio to the largest C. poecilopus. *Consequently, C. gobio represents in this case the juvenile stage.*

In counting the rays in the fin we find on an average a larger number in C. poecilopus than in C. gobio. In the former they vary between 7 and 9, in the latter between 6 and 9. The following table shows the number of rays in the specimens examined.

Out of 68 (34 ♂, 34 ♀) examined gobio specimens	Out of 58 (38 ♂, 20 ♀) examined poecilopus specimens
2 (♂) had . . . . 6 rays	5 (4 ♂, 1 ♀) had . . . . 7 rays
47 (23 ♂, 24 ♀) had . . . . 7 »	36 (22 ♂, 14 ♀) » . . . . . 8 »
17 (7 ♂, 10 ♀) » . . . . . 8 »	17 (12 ♂, 5 ♀) » . . . . . 9 »
2 (♂) » . . . . . 9 »	

The second dorsal fin shows a slight difference from the first. The appendant membrane is so well developed in this fin of C. gobio that if it be counted in the measurements the second dorsal appears longer in C. gobio than in C. poecilopus. If it be not counted in and the length of the fin be measured from the first to the last ray only, we find the fin somewhat longer in C. poecilopus, which here also, though less distinctly so, represents the adult stage. No difference in sex appears in this respect, at least in fullgrown specimens, but if the fin be measured in the other way, then it is found to be longer in the male, in which the appendant membrane is more developed than in the female.

Examining more closely the measurements of the length of the fin, taken from the first to the last ray, it seems to follow no certain rule in its development. In the males of both forms we find that the fin, after having increased in length, reverts slightly by a kind of reaction to the juvenile state. A similar state of things appears in the female of C. poecilopus, while in that of C. gobio the fin is very long in the smaller specimens, becomes shorter in the middle-sized ones, to again increase in length in the largest ones. Also in this fin of C. poecilopus there are a larger number of rays than in that of C. gobio, though the difference is less than in the first dorsal fin. The number of the rays in C. gobio varies between 15 and 18; in C. poecilopus between 16 and 19.

Out of 68 specimens (34 ♂, 34 ♀) of C. gobio	Out of 58 specimens (38 ♂, 20 ♀) of C. poecilopus
2 specimens (1 ♂, 1 ♀) had 15 rays	6 specimens (3 ♂, 3 ♀) had 16 rays
17 » (8 ♂, 9 ♀) » 16 »	31 » (20 ♂, 11 ♀) » 17 »
44 » (23 ♂, 21 ♀) » 17 »	19 » (13 ♂, 6 ♀) » 18 »
5 » (2 ♂, 3 ♀) » 18 »	2 » (♂) » 19 »

The measurements of the height of the fins show that they are higher in C. gobio and also usually highest in the young specimens. In this respect also C. gobio seems to represent the juvenile stage. There is no distinct difference in sex as to the height of the fins, but the males in C. poecilopus seem to have followed another course of development. While the fins in all the specimens of C. gobio and in the females of C. poecilopus evidently diminish in height, in the males of C. poecilopus they always remain of about the same height, or they show in some cases a tendency to become higher, a circumstance, which, we shall find, corresponds to the course of the development of the paired fins.

In *the anal fin* of the males there appears to be about the same state of things as in the dorsal fins. This becomes longer with age, being also longer in C. poecilopus than in C. gobio. The females show, however, a different development, the fins of these diminishing in length and more distinctly so in C. poecilopus than in C. gobio. A difference in sex thus appears in specimens of any size; the fins are longer in the males. C. poecilopus represents here a male stage and an adult one.

The number of rays varies as follows: In C. gobio between 10 and 13, in C. poecilopus between 13 and 15, showing that there exists in this respect a more marked distinction between the forms than appears in the dorsal fins.

Out of 68 specimens (34 ♂, 34 ♀) of C. gobio	Out of 58 specimens (38 ♂, 20 ♀) of C. poecilopus
5 specimens (1 ♂, 4 ♀) had 10 rays	16 specimens (12 ♂, 4 ♀) had 13 rays
20 » (10 ♂, 10 ♀) » 11 »	34 » (19 ♂, 15 ♀) » 14 »
37 » (18 ♂, 19 ♀) » 12 »	8 » (7 ♂, 1 ♀) » 15 »
6 » (5 ♂, 1 ♀) » 13 »	

In its variations of height the anal fin pursues quite an opposite course to that of the dorsal fins. In both forms the anal fin becomes higher with age, and it is higher in the males and higher in C. gobio. C. poecilopus here again seems to retain the juvenile or the female state.

From the preceding description of the unpaired fins and of their scale of development it appears that the bases of all the three fins increase in length with age and that they are longer in C. poecilopus, which thus in this respect represents the more developed stage. Moreover, the two dorsal fins become lower with increasing age and are lower in C. poecilopus, which also in this respect seems to correspond with an older stage of development. The anal fin on the other hand increases in height with age and is lower in C. poecilopus, which latter thus in this respect seems to remain in the juvenile state.

The fins thus seem to show that there exists another relation between the forms beside the one which was shown by the measurements of the head and by other measurements. It is clear, however, that, when two forms differ from each other on the ground of a less development in one of them, in this less developed form some characters may be more highly developed than in the other, which latter, although generally more advanced in the development, in this respect remains in a more primitive stage.

Applying in this respect the bio-genetic law: »The ontogeny recapitulates the phylogeny» one may accept that in the primitive form the dorsal fins were short and high and the anal fin also short but low. Looking on the marine Cotti, from which the fresh-water species probably are a departure, we also find these to have high dorsal fins and a comparatively low anal fin. According to Professor SMITT's measurements of C. scorpius, C. bubalis, and C. Lilljeborgii in the second edition of »*Scand. Fishes*», in these at least the base of the second dorsal and that of the anal fin are shorter than in the fresh-water Cotti. We may then accept that their living in fresh water caused a lessening of the height of the dorsal fins, caused perhaps in some degree by their manner of life, — in crevices, under stones, and in such places, where high fins would have been inconvenient. In exchange, these fins increased in length as did the anal fin also. As the anal fin, however, was rather low already in the primitive stage, there was no reduction in the height of this fin. C. poecilopus has in these changes farther advanced from the marine-type than C. gobio, a circumstance which may be explained by its more confirmed fresh-water life.

The males of C. poecilopus, however, show another course of development, as their dorsal fins become higher with age instead of lower, which probably is a character inherited from the original marine Cotti, in which the fins are very high in the adult males. This character of sex seems to be lost in C. gobio.

Length of the base of the anal fin compared with its distance from the tip of the snout.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the anal fin in % of its distance from the tip of the snout	♂	57,7	59,3	55,3	47,5	47,9	48,9
	♀	58,3	55,7	54,1	46,0	46,2	43,1

Comparing the length of the base of the anal fin with its distance from the tip of the snout, we find a remarkable difference between the forms. In C. poecilopus this measurement diminishes with age in both sexes; in C. gobio it increases in the males and decreases in the females. In this respect the two forms have begun to develop in opposite directions. The large females of C. gobio have deviated considerably, as the measurement in these is very small. This depends, however, on a character of sex, mentioned below, shown in the large growth of the belly in the adult females of C. gobio. In the females of C. poecilopus, in which scarcely any sexual character can be detected, there appears, however, a suggestion of such in the comparatively large reduction of the measurement.

The caudal fin.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*42,5*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length (= height) of the caudal fin in % of the length of the body	♂	18,5	18,4	17,5	19,6	18,1	17,6
	♀	18,3	18,1	17,4	19,2	19,0	17,8

This fin becomes shorter (lower) with age in both forms, being about equally developed in both sexes and both forms. Only in the smallest specimens of C. gobio the caudal fin is distinctly longer (higher) than in the corresponding ones of C. poecilopus, being a character, which, accompanied also by a slightly greater length of the fin in the older specimens of C. gobio, recalls to mind the course of development in the dorsal fins. C. gobio thus seems as regards all the unpaired fins to remain nearer the juvenile stage than C. poecilopus.

The middle rays are here always branched, and as in the ventral and pectoral fins this branching is more marked in the older specimens. The two forms have almost the same number of branched rays. Both forms have as a rule 7 or 8 such of these. A great many specimens of C. gobio exceed this number; as also there are many specimens of C. poecilopus, which do not even come up to it, thus showing that there exists a somewhat greater amount of branching in C. gobio. In the ventral and pectoral fins also, C. gobio seems to have more rays branched than C. poecilopus, which latter again in this character represents the juvenile stage. I give below for the sake of completeness the number of the branched rays in the different specimens.

Out of 65 specimens (32 ♂, 33 ♀) of C. gobio

4 (all small ♀)	had	2—5	branched	rays.
16 (7 ♂, 9 ♀)	»	7	»	»
33 (17 ♂, 16 ♀)	»	8	»	»
10 (6 ♂, 4 ♀)	»	9	»	»
2 (♂)	»	10	»	»

Out of 50 specimens (29 ♂, 21 ♀) of C. poecilopus

3 (small or middle-sized ♂)	had	3—5	branched	rays.
8 (7 ♂, 1 ♀)	»	6	»	»
16 (8 ♂, 8 ♀)	»	7	»	»
22 (10 ♂, 12 ♀)	»	8	»	»
1 (♂)	»	9	»	»

The paired fins.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length (height) of the pectoral fins in % of the length of the body	♂	20,9	21,3	22,1	21,6	21,4	21,8
	♀	20,8	22,0	21,5	21,3	22,3	21,9
Length (height) of the ventral fins in % of the length of the body	♂	17,2	17,7	20,1	17,2	17,7	18,1
	♀	17,9	18,1	17,7	17,7	17,9	17,9

As shown in the above table the paired fins are about equal in length in the two forms, this being especially noticeable in the ventral fins, which are of almost exactly similar length in the two, except in the full-grown males. In these the ventral fins of C. poecilopus are, as shown above, considerably elongated, this being a sexual character, in which C. poecilopus corresponds with a fairly large number of marine Cotti. This character is probably rather primitive, though strangely enough it is totally wanting in C. gobio. A suggestion of the same appears also in the somewhat larger size of the pectoral fins in the males of C. poecilopus.

The correspondence between the two forms is not, however, confined to the length alone; there also exists great similarity in the course of their development. In the males the fins always increase slightly in C. gobio but more in C. poecilopus. In the females they increase in length at first but decrease again considerably in the pectorals, slightly or not at all in the ventral fins.

The number of the rays in the pectorals is usually 14; in the ventrals I found one spinous ray and four articulated in all my specimens, except in one of C. poecilopus, in which the innermost small ray was wanting on one side of the fish.[1] In the pectorals the rays vary in number, these being very often 13, sometimes 15 and very seldom so few as 12, which last number I found in one fin of each of three specimens out of 120 (1 C. gobio and 2 C. poecilopus). We very often find specimens with one more ray in one of their pectoral fins than in the other: I only once found one with two rays more. In regard to the number of rays there is no difference to be detected between the two forms nor between the sexes. The different branching in the fin-rays has been spoken of above.

These fins, then, are in the two forms developed in parallel lines, in the direction which the primitive type probably began to take at an early period. In this original form probably, as well as in most of the marine Cotti, there existed a distinct difference in sex, the fins in the older males being elongated, the fins in the older females short.[1] This sexual character is still very distinct in C. poecilopus, showing here in this respect a primitive stage. In C. gobio it has almost entirely disappeared.

---

[1] FATIO mentions that sometimes C. gobio has only two or three articulated rays in the ventral fins. The French writers on the subject, whom GÜNTHER followed in his characterization of the French form in »*Die Fische des Neckars*», generally say that C. gobio has always three articulated rays only. According to FATIO this may have been because these authors did not notice that the outermost ray in reality is composed of two such (the spinous and one articulated).

The innermost ray of the ventral fin.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Length of the innermost ray in the ventral fin in % of the length of the body . . .	♂	6,2	6,5	6,8	10,9	12,8	12,8
	♀	7,1	5,9	5,1	11,9	12,3	12,4
Length of the innermost ray in the ventral fin in % of the length of the ventral fin	♂	36,0	36,7	33,8	63,4	72,3	70,7
	♀	39,7	32,6	28,8	67,2	68,7	69,3

Although the paired fins are on the whole very much alike in the two forms, they still furnish one of the most important characters distinguishing the two forms. The different length of the innermost ventral ray has already been spoken of above. Not its length alone, however, but the course of its development, especially, shows that the two forms are in this respect distinctly different. Comparing the length of this ray with that of the fin, we find it not only very much longer in C. gobio, but also increasing noticeably with age, in the males at least, while, on the other hand, in C. poecilopus this ray decreases in length with age, especially in the females. If it be compared with the length of the body, the case is somewhat different; we find then that the ray slightly increases in length even in the male of C. poecilopus. This difference is due to the rapid growth of the fins in the older males of this form, which causes the small increase in the length of the ray to appear to be a diminution of it in comparison with the fin.

---

[1] Prof. SMITT's measurements of C. bubalis in »*Scand. Fishes*» show that the fins of this fish increase with age in the males, but that they decrease in the females.

It is clear, however, that the ray increases in length in C. gobio, this being most noticeable in the males: in the males of C. poecilopus the fin also grows, but only very slightly, and diminishes very much in the females.

In the original common type this ray was probably of medium length. At a later period, when the two forms separated, the ray continued its growth in C. gobio, while in the other form it checked in its development. Later on in the female this check became a distinct decrease. In the male the tendency to decrease in the ray came into conflict with that to increase in the whole fin, which explains the aberrant course of development. This slight increase in the poecilopus-males may probably at a later period become a decrease, to which also the development of the ray in the females would contribute.

In the preceding observations we have usually found that the two forms developed in the same direction, although sometimes the one sometimes the other has advanced farther, for which reason we may say that sometimes the one sometimes the other remained in a more primitive stage. We find, however, a case of the opposite in this respect, as regards the length of the anal fin compared with its distance from the tip of the snout, the two forms following in their development from the common starting point divergent courses or more correctly speaking quite opposite ones, and this naturally caused constant differences to appear much sooner than the other course of development would have done.

The distance of the dorsal fins from the tip of the snout.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Distance of the 1st dorsal fin from the tip of the snout in % of the length of the body	♂	26,4	26,6	27,7	28,1	29,1	29,6
	♀	26,2	27,2	26,8	28,9	29,2	28,9
Distance of the 2nd dorsal fin from the tip of the snout in % of the length of the body	♂	41,3	42,2	44,4	42,8	44	44,8
	♀	42,2	42,3	43,6	42,3	44,3	44,7

The distances from the tip of the snout increase with age in the two forms, together with the size of the head and with that of the anterior part of the body. The above table of averages shows therefore that a great correspondence exists between these measurements and those of the head. There appears a more or less regular increase from the youngest specimens of C. poecilopus to the oldest ones of C. gobio. The table also shows that the measurement is greater in the poecilopus male than in the female. C. gobio thus in this respect, as in that of the head, represents the adult or the male stage, while C. poecilopus retains the juvenile or the female stage.

As shown in the table above, the difference between the forms is less marked in the distance of the posterior dorsal fin from the tip of the snout than in that of the anterior one, which is explained by the fact that this measurement depends also on the length of the first dorsal, mentioned above, which, contrarily to the measurement in question, is more developed in C. poecilopus, and thus causes a diminution of the comparatively great difference which otherwise would be found in this measurement, as in that of the distance of the first dorsal.

The distance between the insertion of the ventral fins and the tip of the snout.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance of the ventral fins from the tip of the snout in % of the length of the body	♂	21,7	22,8	23,5	23	23,6	24,2
	♀	22,6	23,3	24,2	23,3	24,1	24,6

The distance of the ventral fins from the tip of the snout increases in both forms and in both sexes and is greater in C. gobio than in C. poecilopus, everything being in correspondence to the course of development of the anterior part of the body spoken of above. We find, however, another relation between the sexes. In the females of the two forms this distance is somewhat greater than in the males of the same size, which is a sexual difference found in all the measurements of the ventral part, at least in C. gobio, being naturally due to a greater size of these parts for holding the eggs. C. gobio thus represents here the adult stage, which in this case is a female stage, C. poecilopus represents the male- and juvenile stage.

The distance between the anal fin and the insertion of the ventrals.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance between the anal fin and the insertion of the ventrals in % of the length of the body	♂	22,8	21,9	23,4	24,2	24,7	24,7
	♀	22,8	22,4	22,7	24,7	25,0	26,1

In this measurement, which is that of the belly, we find a peculiar difference between the forms. In C. gobio the measurement increases regularly as shown in the table above, the increase hardly perceptible in the males but more noticeable in the females, in which also this distance is greater than in the males. On the other hand, in C. poecilopus we find at first a decrease in the measurement, but later on a change in the course of development, this measurement increasing in the more adult stage of C. poecilopus, without attaining that observed in the juvenile stage of C. gobio. Another peculiarity is that the distinct difference in sex which appears in C. gobio is totally wanting in C. poecilopus. and it is very probable that this sexual difference did not, to any extent at least, occur in the parent form: it seems to be a character acquired by C. gobio alone.

It seems as if the two branches in this respect developed at first in opposite directions. In C. gobio the measurement increased, in C. poecilopus it diminished. While the former continued the direction followed from the beginning, the latter at a later period changed its course, following that of C. gobio, which course was probably that of the primitive type. This delay in the course of C. poecilopus might explain the fact that this measurement is so much less in C. poecilopus than in C. gobio.

The distance of the anal fin from the tip of the snout.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance of the anal fin from the tip of the snout in % of the length of the body . .	♂	43,1	43,3	45,7	45,1	46,8	47,3
	♀	43,4	44,5	45,4	46,7	47,4	49,2

This measurement increases regularly in both forms and is greater in C. gobio, which in this respect evidently represents the adult stage. There appears a distinct difference in sex in C. gobio, the female having this measurement considerably greater than the male, but in C. poecilopus this sexual difference is wanting, as in the measurement spoken of on p. 35.

Length of the finless part of the tail behind the dorsal and anal fin.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Finless part of the tail behind the 2nd dorsal fin in % of the length of the body .	♂	6,0	5,7	5,1	3,3	2,1	1,8
	♀	5.0	5	5,7	1,7	2,1	2,6
Finless part of the tail behind the anal fin in % of the length of the body	♂	9,6	9	8,5	9,6	9,8	9
	♀	8,8	8,8	8,7	9,7	9,6	9,8

The above table shows the changes in length in the finless parts of the tail. The figure of this measurement is dependent on the length of the fins and still more on that of the appendant membrane behind these. Thus we find the finless part of the tail behind the posterior dorsal very much shorter in C. gobio and shorter in the males than in the females, this being due to the large growth of this membrane in C. gobio, especially in the males. To judge by the table we ought to find in this measurement a materially specific distinction between the forms, but, looking more closely into the matter, there seem to exist great variations and also many intermediate forms. The finless part behind the anal fin, where the appendant membrane is very small, is longer in C. gobio and longer in the female than in the male, as a consequence of the more advanced growth of the anal fin in the male and in C. poecilopus. In the male these measurements diminish with age, in the female the measurement of the finless part behind the dorsals increases, while that behind the anal always remains of the same length, the two forms being alike in all these respects.

The distinction between the two forms seems then to be found only in the development of the appendant membrane behind the second dorsal. In C. poecilopus this membrane is less developed, showing a juvenile and a female character, this membrane being less developed in the younger than in the older specimens, and also less in the females than in the males. The different courses of development of the males and females must also be noticed. In the males this appendant membrane increases with age, in the females it diminishes.

The lateral line.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	45,2	57,5	76,1	42,5	57,9	75,5
	♀	43,4	62,7	76,1	42,4	58	75,8
Distance between the lat. line and the 2nd dorsal fin in % of the distance between the lat. line and the first ray of the anal fin	♂	49,1	43,2	49,3	71,1	70,9	70,2
	♀	48,8	47,1	49,3	75,6	73,9	70

I have already spoken of the difference in distance of the lateral line from the ridge of the back. I should like now to add a few words on this point. As in the innermost ventral ray, so in this respect we find to some extent a different course of development. The lateral line in C. gobio seems to approach nearer the back, which at an earlier period was also the case with C. poecilopus, traceable in the great diminution of the measurements going from the small specimens to the middle-sized. In C. poecilopus, however, the lateral line seems to have gradually risen nearly up to the back and to have begun to sink again. There is thus in the two forms a tendency to lessen the existing difference.

This character seems more than others to suggest that a comparatively long time has passed since the two forms separated, the lateral line being already at an early period very differently situated in these. In this respect C. gobio seems to represent the more primitive stage. In C. poecilopus the lateral line seems to have rapidly approached the back after the separation and tends at present to revert to its primitive position.

From the preceding account of the results of my examination it appears that the difference between the two forms is in general the same as that which exists between specimens of different ages and of different sexes, and that the two forms developed in the same direction, though sometimes the one sometimes the other might be slower in its development and thus represents the juvenile stage compared with the other. It was usually C. poecilopus which was checked in the development, but sometimes C. gobio. We often see how some characters in the two forms have been developed quite uniformly and there appears sometimes a tendency to a greater difference between them in their following quite opposite directions of development.

Recapitulating briefly, we find that C. poecilopus remains in the juvenile stage in the following characters: The rays in the ventral and pectoral fins are less branched, the preopercular spine is smaller, the head and its measurements are smaller, the eyes are larger, the interorbital breadth is less, the distance of the fins from the tip of the snout shorter, the appendant membrane behind the second dorsal less developed, the tail is lower, and the anal fin lower: all these are characters in which C. poecilopus differs from C. gobio and the young fish from the older one. On the other hand, C. gobio seems to retain more of the juvenile stage in regard to the length of the unpaired fins and the height of the dorsal fins as also to the absence of regular spots on the ventral fins. The more developed lateral line, and the fact that it runs nearly along the middle of the body, may well be representative of a more primitive character than the state of things in C. poecilopus is, in which the lateral line, probably by the decrease of it in the primitive form, is very slightly developed, approaching at the same time very near the back. A uniform development appears in the jaws, the paired fins, the caudal fin, the depth of the head, and that of the anterior part of the body. An opposite development we find in the innermost ray of the ventral fin, partly also in the distance of the lateral line from the back, in the length of the belly, and in the length of the anal fin in proportion to its distance from the tip of the snout.

As the one form may be said to represent a more juvenile stage and the other a more adult one, we may also say that the one represents a male stage, the other a female. C. gobio usually represents the male stage on the ground that the male is usually more developed than the female, but sometimes in certain respects C. poecilopus represents the male stage, as for example in the length of the unpaired fins, as also in the development of the belly.

The fresh-water Cotti have probably at an early period begun to differ from their salt-water relations, from whom they at present differ very widely. Some of the characters which mark the genus Cottus seem to have been afflicted by their living in fresh water, which hindered their development and sometimes caused even a decrease, this being especially noticeable in that branch which more than the other has become a fresh-water form and an inland one, viz. C. poecilopus.

A comparison between the fresh-water forms and the brackish-water ones of C. gobio strengthens such a supposition.

	Fresh-water specimens.			Brackish-water specimens.		
	10 sp. ♂	20 sp. ♀	All spec.	15 sp. ♂	10 sp. ♀	All spec.
Length of the body in millimetres . .	50,8	61,3	*57,8*	64,5	61,1	*63,1*
Length of the head in % of the length of the body	26,0	26,2	*26,1*	26,5	26,8	*26,6*
Length of the cheek in % of the length of the body	11,2	11,2	*11,2*	11,2	11,7	*11,4*

	Fresh-water specimens.			Brackish-water specimens.		
	10 sp. ♂	20 sp. ♀	All spec.	15 sp. ♂	10 sp. ♀	All spec.
Distance of the first dorsal fin from the tip of the snout in % of the length of the body	28,4	28,9	*28,7*	29,1	29,4	*29,2*
Distance of the second dorsal fin from the tip of the snout in % of the length of the body	42,9	44,1	*43,7*	44,8	43,9	*44,5*
Distance between the 1st and 2nd dorsal fin in % of the length of the body	15,2	15,8	*15,6*	15,8	15,4	*15,6*
Length of the base of the anal fin in % of the distance of the first dorsal fin from the tip of the snout	76,7	75,1	*75,6*	77,8	72,8	*75,9*
Length of the base of the anal fin in % of its distance from the tip of the snout	48	45	*46*	48,4	45,1	*47,1*
Distance of the anal fin in % of the length of the body	45,8	47,9	*47,2*	46,7	48,2	*47,3*
Height of the first dorsal fin in % of the length of the body	8,9	8,1	*8,4*	8,4	8,8	*8,5*
Least depth of the tail in % of the length of the base of the anal fin	25,5	26,0	*25,8*	26,5	26,3	*26,4*
Distance between the lateral line and the second dorsal fin in % of the distance between the lateral line and the anal fin	72	73,4	*72,9*	71,2	72,7	*71,8*

The above table shows that the head is smaller in the fresh-water forms of C. gobio than in the other forms; so also is the distance from the tip of the snout to the dorsal fins. In the depth of the tail and in the course of the lateral line also the fresh-water specimens show a greater resemblance to C. poecilopus than the salt-water forms do. In other respects, as, for example, the development of the fins, one cannot detect in the fresh-water forms any greater similarity to C. poecilopus than in the salt-water forms.

As a final result it may be said that there exists on the whole in most cases a distinct difference between the species, that this difference does not generally appear in the divergent directions of development, but in a development differently advanced in the same course. The differences between the two forms thus observed are as yet slightly marked, being often overstepped on either side, that no constant limits can be set, distinguishing the two species.

Except in those respects in which there is certainly a divergent course of development, the greatest difference between the species is to be found in the different development of the anterior part of the body and of the unpaired fins. These characters are also employed by Professor SMITT as a distinction between the species in comparing the length of the anal fin with its distance from the tip of the snout. As has been stated above, there was no constant character to be detected in this measurement, and I arrived at the same conclusion, making similar comparison with other measurements. Comparing, for instance, the length of the base of the anal fin with the distance from the first dorsal fin to the tip of the snout, we obtain, according to my measurements, the following table of averages, which seems to show that a fairly considerable difference exists between the forms.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length of the base of the anal fin in % of the distance between the tip of the snout and the 1st. D. fin	♂	94,8	96,8	91,5	77,5	78,1	78,3
	♀	95,3	93,4	92,2	74,4	75,5	74,4

Carefully examining the different measurements, we find here in this respect also some specimens which indicate a transition between the different branches. Thus the five highest measurements in C. gobio are: 89—84,4—83,8—83,3—82,2; the five lowest in C. poecilopus are 79,1—84,4—85,1—86,2—86,8.

Comparing the length of the anterior part of the head with the distance from the first to the second dorsal fin, which distance is nearly equal to that of the base of the first dorsal fin, we obtain the following table of averages.

		C. poecilopus.			C. gobio.		
Length of the body in millimetres	♂	*45,2*	*57,5*	*76,1*	*42,5*	*57,9*	*75,5*
	♀	*43,4*	*62,7*	*76,1*	*42,4*	*58*	*75,8*
Length of the anterior part of the head in % of the distance between the dorsal fins	♂	75,5	76,2	75,4	85,2	91,2	89,4
	♀	70,0	74,2	70,3	91,5	89,1	88,6

The 10 lowest measurements of C. gobio are 73,3—74,1—76,9—78—78,6—80—80,5—80,7—81,6—81,7 etc.

The 10 highest measurements of C. poecilopus are 86,7—83,3—82,6—81,5—80—80—79,2—78,9—78,9—78,3 etc.

As shown just above, there are also in these respects many specimens which may be assigned to either of the forms.

The above examples taken from the measurements in which the different course of development, spoken of above, is most striking, may suffice to show the great variation in the two forms and how they merge into each other.

Of the specific characters given, which are proved always to be useful as distinguishing marks between the forms, only the different length of the innermost ventral ray and the different distance of the lateral line, measured from the ridge of the back, remain. But in the latter of these two characters we also find that the two forms are sometimes very much alike; and, as regards the innermost ray, this may even happen to be entirely wanting. If so, there remains no character which will hold good as distinctive of the forms. My opinion is that in the two, although on the whole they show distinct differences in many respects, these differences are not as yet so fixed that they can be employed as specific characters, for which reason I consider it best not to pronounce C. gobio and C. poecilopus to be two distinct species, but only to range C. poecilopus HECKEL as a subspecies under C. gobio LINNÆUS.

The specific characters of the different forms would then be: *Cottus gobio* L. *forma typica: The innermost ray in the ventral fin is larger than half the length of the fin* (about $^2/_3$ of it); *the distance between the lateral line and the second dorsal fin is more than 60 % of the distance from the lateral line to the first ray of the anal fin* (both the measurements being taken in the perpendicular through the first ray of the anal fin); *the anal fin is usually less than 85 % of the distance from the first dorsal fin to the tip of the snout and usually less than half its distance from the tip of the snout; dark spots arranged in cross-bands are usually wanting in the ventral fins.*

Cottus gobio LINNÆUS *forma poecilopus* HECKEL: *The innermost ray in the ventral fin is less than half the length of the fin* (about 1/3 of it); *the distance between the lateral line and the second dorsal fin is less than 60 % of the distance between the lateral line and the first ray of the anal fin* (both the measurements being taken in the perpendicular through the first ray of the anal fin); *the length of the base of the anal fin is usually more than 85 % of the distance from the first dorsal fin to the tip of the snout and generally more than half its distance from the tip of the snout; dark spots arranged in regular cross-bands exist as a rule in the ventral fins.*

List of the books consulted.

1. Artedi. *Ichthyologia.* Leyden 1738.
2. Linnæus. *Systema naturæ* ed. X.
3. Linnæus. *Fauna suecica.* Stockholm 1761, ed. II.
4. Ekström, C. U. *Fiskarne i Mörkö skärgård.* K. Vet.-Akad. Handl. 1831, p. 296.
5. W. v. Wright, B. Fries, and C. U. Ekström. *Skandinaviens Fiskar*, 2:dra häftet, p. 34. Stockholm 1836—48.
6. Heckel, J. *Ichthyologische Beiträge* in Annal. des Wiener Museums. Th. 11, p. 145. 1836.
7. Nilsson, S. *Skandin. Fauna* 4:de delen. Lund 1855.
8. Günther, A. *Die Fische des Neckars* in Jahres-Hefte des Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Würtemberg. 9 årg. Stuttgart 1853. P. 241.
9. Girard. *On the Genus Cottus* in Proceed. of the Boston Society of Nat. History, vol. 3. 1848—50.
10. Heckel, J. & Kner, R. *Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie.* Leipzig 1858.
11. Jeitteles, L. H. *Über die Süsswasser-Arten der Fisch-Gattung Cottus* in Archivio per La Zoologia, L'Anatomia e la Fisiologia. Fasc. II. Vol. 1. Genova Dec. 1861. P. 158.
12. Blanchard, E. *Les Poissons des eaux douces de la France.* Paris 1866.
13. Collett, R. *Norges Fiske.* Christiania 1875.
14. Malm, A. W. *Göteborgs och Bohusläns Fauna.* Göteborg 1877.
15. Collett, R. *Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1875—78* in Forhandl. i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1879. Christ. 1880.
16. Day, Fr. *The Fishes of Gr. Britain & Ireland.* Part I. 1880.
17. Benecke, B. *Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und West-Preussen.* Königsberg 1881.
18. Fatio, V. *Faune des Vertébrés de la Suisse.* Genève 1882.
19. Lilljeborg, W. *Sveriges och Norges Fiskar.* 1 Del. Upsala 1891.
20. B. Fries, C. U. Ekström, and C. Sundevall (plates by W. von Wright). *A History of Scandinavian Fishes.* Second Edition. Revised and completed by F. A. Smitt. Part I. Stockholm 1892.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 4.

OM
HAFSEVERTEBRATERNAS UTVECKLINGSTIDER
OCH
PERIODICITETEN I LARVFORMERNAS UPPTRÄDANDE
VID
SVERIGES VESTKUST

AF

CARL W. S. AURIVILLIUS

MEDDELADT DEN 11 MAJ 1898
GRANSKADT AF G. LINDSTRÖM OCH HJ. THÉEL

◆

STOCKHOLM 1898
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Sedan styrelsen för Stiftelsen »Lars Hjertas Minne» på derom af föreståndaren för Kristinebergs zoologiska station, Professor HJ. THÉEL, gjord ansökan ställt en summa af 2,000 kronor till stationens förfogande för att möjliggöra vissa undersökningar beträffande hafsfaunans biologi, erhöll förf. i januari 1895 uppdraget att för sådant ändamål under sammanlagdt ett års tid vistas vid Bohusläns kust.

Undersökningarne fördelades på detta och följande år på det sätt, att de under 1895 pågingo från den 18 januari till den 18 juni inom Gullmarfjorden i mellersta Bohuslän med utgångspunkt från den zoologiska stationen; från den 19 juni till den 31 juli inom Koster- och Wäderöfjordarne i norra Bohuslän, med särskild hänsyn till faunan på de större djupen; samt från den 1 till 31 augusti åter inom Gullmarfjorden. Under 1896 fortsattes desamma dels från 4 januari till 6 februari, dels från 3 juni till 9 december, allt inom mellersta Bohuslän. För fullständigande af iakttagelserna, för såvidt de berörde fritt kringsimmande (resp. -drifvande) larvformer, togos dessutom af dertill inöfvad person planktonprof på bestämda tider från sept.—dec. 1895 samt från mars—maj och från midten till slutet af december 1896.

De frågor som förelågo till besvarande voro:

a) Littoralfaunans förhållande under olika årstider.

b) Hafsevertebraternas utvecklingstider.

c) Vexlingarne i den meroplanktoniska faunans sammansättning och dessas betingelser under skilda årstider.

Hvad den förstnämnda frågan angår, så kunde, till följd af den i slutet af januari samt under februari 1895 rådande kölden och deraf förorsakad isbildning i Gullmarfjordens yttre delar, redan under första tiden af vistelsen på Kristineberg jämförelser anställas öfver de förändringar som framkallas hos den littorala och sublittorala faunan genom ytlagrens afkylning till fryspunkten under längre och kortare tid. Sedan den kalla perioden i början af mars upphört och något nytt bidrag till frågans belysning under den återstående tiden ej var att förvänta, offentliggjordes omedelbart derefter denna del af undersökningarne i Öfversigten af K. Vet.-Akad:s Förhandlingar under titel: *Littoralfaunans förhållande vid tiden för hafvets isbeläggning*. Meddelanden från Kristinebergs zoologiska hafsstation N:o 1.

Hvad åter de båda andra frågorna beträffar, så voro de af den beskaffenhet, att de till det minsta kräfde under ett helt år fullföljda undersökningar för att i någon mån tillfredsställande kunna besvaras. Då den sist nämnda frågan derjemte på det närmaste sammanhänger med de allmänna planktonförhållandena (de *holo*planktoniska djurens periodicitet) inom Skagerak, så låg deri ett vigtigt skäl att ställa densamma i samband med de hydrografiskt-biologiska undersökningar, som pågått i Skagerak sedan hösten 1893 och först med förra året (1897) funnit en afslutning. Sedan detta skett och således ett jämförelsematerial från 5 år föreligger, har det varit möjligt att med större säkerhet framlägga resultatet af de gjorda undersökningarne beträffande de nämnda frågorna.

De metoder som för ändamålet tagits i anspråk hafva varit tvåfaldiga. Å ena sidan anstäldes nämligen under olika tider af året bottenskrapningar inom vissa bestämda områden, hvarigenom en del djur af skilda grupper kunde följas med hänsyn till generationsorganens utveckling. Å andra sidan utfördes nästan dagligen håfningar på olika djup och under vexlande hydrografiska förhållanden för att derigenom erhålla kännedom om de bland plankton uppträdande utvecklingsformerna. Genom den ena eller andra af dessa metoder blef det möjligt att fastställa utvecklingstiden hos flere former ur skilda grupper; men i många fall voro desamma derjemte egnade att komplettera hvarandra, nämligen då larvernas likhet inom en viss djurgrupp lemnade frågan om slägt- eller artbestämningen oafgjord.

För att slutligen utreda de sannolika betingelserna för utvecklingstidens inträde och dess varaktighet hos olika grupper eller former af samma grupp var det nödvändigt att taga hänsyn till de för hvarje form utmärkande biologiska och hydrografiska existensförhållandena för att deraf kunna draga slutsatser i fråga om dess djurgeografiska karakter. Ty att denna är den bestämmande faktorn för hvarje forms lifsfunktioner och således ej minst för dem som stå i samband med fortplantningen, måste framgå redan af det negativa resultat som på andra grunder bygda förklaringsförsök lemna.

SPECIEL DEL.

I. Protozoa.

1. Radiolaria.

Acanthometrid (?Acanthonia quadrifolia HÆCKEL).

Juniores förekommo bland plankton på ytterskärsstationer i Februari (14—17) 1896 på 0—30 Met. djup, vid en vattentemperatur af $2^{\circ}.36$—$5^{\circ}.21$ samt $32.02\,^{0}/_{00}$—$34.09\,^{0}/_{00}$ salthalt.

2. Cystoflagellata.

Noctiluca miliaris SURIRAY.

Juniores hafva iakttagits, jemte adulti, dels i Februari, dels i September, i båda fallen allmänt i ytan. Båda fyndtiderna falla inom jutska strömmens period, ehuru fyndet i Februari ocksa kunde tänkas stå i samband med inflödet af nordligt golfströmsvatten i Skagerak. I alla händelser äro utvecklingsstadierna endast träffade pa sådana tider då de utvuxna uppträdt i Skagerak och torde salunda få antagas hafva inkommit dit pa samma vägar som dessa. Någon anledning till antagandet att Noctiluca är endogenetisk i Skagerak finnes således icke på grund af hittills gjorda iakttagelser.

3. Dinoflagellata.

Peridinium divergens EHRBG.

Yngre individer uppträda bland plankton dels under Mars —Juli, dock från början af Maj blandade med utvuxna, dels från November (slutet) till December, äfven da blandade med utvuxna. De hafva anträffats i ytlagren (0—10 met.)

vid en vattentemperatur vexlande mellan 4°—17°.2 och 11 $^0/_{00}$ —28 $^0/_{00}$ salthalt.

Att fynden af *blott outvecklade* individer hufvudsakligen falla inom Mars—April (någon gång äfven inom Februari) öfverensstämmer med frequensen i den utvecklade formens uppträdande.[1] Denna är nämligen störst under Juli—September, men aftager å ena sidan mot Juni—Maj, å den andra mot Oktober—November för att i December och ännu mer i Januari—Februari reduceras till ett minimum. Under Mars hafva deremot icke och under April endast i sällsynta fall utvuxna individer anträffats.

Utvecklingen synes således bekräfta det på andra grunder gjorda antagandet, att denna form (= hufvudformen) af Peridinium divergens är *endogenetisk* i Skagerak. Då den derjemte hufvudsakligen tillhör de ytligare vattenlagren, så synes den följa samma lagar som flertalet der lefvande benthos-djur: dess utveckling bestämmes af årstiderna, dess kulmen infaller under högsommaren, ett aftagande eger rum mot vintern, vid tilltagande solljus och värme börjar åter en ny lifsperiod.

II. Coelenterata.

1. Anthozoa.

Pennatula phosphorea L.

Könsmognaden synes inträffa på senhösten: mogna ägg och flytande sperma hafva iakttagits i November.

Aktinier.

Larver hafva anträffats på inomskärsstationer under Juni månad på 0—4 met. djup vid en vattentemperatur af 16°.2—20°.5 och 18 $^0/_{00}$—28 $^0/_{00}$ salthalt samt under Augusti pa 0—10 met. vid resp. 19°.8—20°.3 samt 20.8—22 $^0/_{00}$.

Arachnactis albida M. SARS.

Denna form, som i förf:s arbete öfver Skageraks planktonfauna upptogs såsom sannolikt förekommande i Skagerak, har i Mars detta år (1898) blifvit anträffad i små ex. i planktonprof från yttre hafsbandet i mellersta Bohuslän, bestämda af Prof. CLEVE.

---

[1] Se förf:s arbete: »Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Planktonfauna des Skageraks in den Jahren 1893–1897. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Stockholm 1898.

2. Polypomedusæ.

A. Hydroidea.

Tiara pileata FORSKÅL.

I början af Oktober 1896, då denna jemte andra sydliga former visade sig i stor mängd i Bohusläns skärgård, träffades talrika könsmogna individer.

Dysmorphosa carnea HÆCKEL.

Mogna könsknoppar af dess Hydroidpolyp, Podocoryne carnea, träffas på högsommaren och de frigjorda medusorna i Augusti.

Obelia sp.

Talrika hithörande medusor kläcktes redan i början af April 1895 från en Campanularia sp., men äfven under sommaren och hösten erhållas dylika temligen allmänt bland plankton.

Eutimalphes indicans ROMANES.

Könsmogna individer träffas i början af Juni.

B. Acalephæ.

1) Discomedusæ.

Aurelia aurita L. och **Cyanea capillata** L.

α. Planulæ: uppträda från högsommaren till vintern (Jan., Febr.) bland plankton.

β. γ. Scyphistomæ och *Strobilæ:* under hösten och vintern fästade bland annat på undre sidan af Laminaria saccharina.

δ. Ephyræ: hafva iakttagits bland plankton dels under hösten (slutet af September till slutet af Oktober), dels från slutet af Februari till slutet af April.

ε. Utbildade Medusor: små Aureliæ uppträda allmänt från början af Maj. Så t. ex. iakttogos den 8 och 11 Maj 1895 exemplar af intill 25 mm. diameter vid 12.°5 vattentemperatur, den 28 Maj 90 mm. stora och den 15 Juni intill 140 mm. stora individer (dock dessa ännu ej könsmogna). *Små* Cyaneæ uppträda likaledes i början af Maj. Så t. ex. den 11 Maj 1895 ett fåtal af intill 25 mm. diameter vid 12°.5 vattentemperatur. Stundom, t. ex. innevarande år, 1898, visa de sig tidigare. *Könsmogna* Aureliæ och Cyaneæ erhållas från sommaren till senhösten allmänt, i Januari redan sällsyntare, men i Februari—April blott i enstaka exemplar. Så t. ex. erhölls i Gullmarfjorden 1 exemplar af Cyanea capillata den 16 Februari 1895 i + 1° vattentemperatur, hvars äggsamlingar inom några dagar allmänt utvecklade sig till Planulæ; likaså den 7 Mars samma år i vatten af — 1° temperatur. Sammanställas dessa fakta beträffande de olika skedena i våra vanliga skifmaneters utveckling, så torde deraf följande slutsatser kunna dragas.

Hvad *Ephyræ* beträffar, så hafva sådana visserligen, som nämndt är, iakttagits under hösten (September—Oktober) och äfven från slutet af Februari till April, men deremot hittills icke under de mellanliggande månaderna. Huruvida frigörelsen af *Strobila*-segmenten fortgår oafbrutet vid vår kust under hela den kallare årstiden, måste derföre för närvarande lemnas oafgjordt. Möjligt är visserligen, att detta sker, men i sådana händelser i mindre omfattning, så att Ephyræ lättare undgå uppmärksamheten. Dock borde i sådant fall äfven ungar af den utbildade maneten kunna anträffas redan i Januari—Mars (April), något som dock hittills ej blifvit iakttaget. Tillsvidare synes derföre det antagandet sannolikast, att strobilationen eller åtminstone Ephyræ's frigörelse vid våra kuster eger rum *hufvudsakligen* under 2 perioder af året, nämligen dels på hösten, dels från slutet af vintern till fram på våren. De *utbildade maneter* som uppträda ännu på senhösten i stor mängd, men i Januari sällsyntare samt i Februari—April endast sporadiskt, torde alltså tillhöra höstgenerationen, för så vidt de alstrats inom svenska kustområdet och ej genom hafsströmmar fran skilda håll förts in i Skagerak. De åter som uppträda från början af Maj — och då äro helt unga — samt nå sin fulla storlek först efter midten af Juni, tillhöra vårgenerationen och leda méd all säkerhet sitt ursprung från de under den närmast föregående tiden kringsvärmande Ephyræ.

Chrysaora isosceles L.

Hos talrika individer, som af förf. tillvaratogos i Gullmarfjorden i Oktober 1896, erhöllos utbildade *Planulæ*.

Pilema octopus GMELIN.

Af denna form, som inkom samtidigt med Chrysaora och, liksom denna, då för första gången kunde angifvas såsom tillhörande Sveriges planktonfauna, träffades könsmogna individer den 22 Oktober i Gullmarfjorden.

2) Stauromedusæ.

Lucernaria octoradiata LAM.

Alla, jämförelsevis små, exemplar af denna form, som på skilda tider, näml. Februari, Mars och början af Juni undersökts, hafva varit honor med obefruktade ägg.

3. Ctenophora.

Hormiphora plumosa M. SARS.

Till följd af svårigheten att i vissa fall identifiera små Ctenoforer hänföras vissa af de i tabellen nämnda fallen med någon tvekan till denna form. De hafva derjemte ej, som vanligt, betecknats såsom »juniores», utan såsom »små ex.» af tvenne skäl, nämligen a) derföre att större individer af intill 20 mm. längd, sådana de beskrifvas t. ex. från Medelhafvet, ej hittills blifvit iakttagna af förf. inom Skagerak; b) derföre att de individer som af M. SARS 1835 beskrefvos från Florö — på 61° 30′ N. Lat. — voro endast 2 mm. långa. Så länge det sålunda ej visats, att Hormiphora vid de skandinaviska kusterna uppnår samma storlek som på lägre breddgrader och det sålunda f. n. ej säkert kan afgöras, om här föreligga utvecklade individer eller icke, har den nämnda beteckningen föredragits. Möjligt är, att dess utveckling inträffar just vid den årstid — hösten (Sept.) —, då den hafsström (= Jutska strömmen), med hvilken den föres in i Skagerak, är starkast och den sålunda endast såsom ägg eller på ett mycket ungt stadium hinner våra kuster, utan att sedan der kunna fortlefva. En antydning härom lemnar dess uppträdande i Engelska Kanalen, der, enligt BLES, vid Plymouth *ungar och ägg* finnas i midten af September (adulti — af hvilken storlek uppgifves icke — noteras från midten af Juni).

Pleurobrachia pileus Fabr.

Hittills gjorda iakttagelser synas gifva vid handen, att denna Ctenofor träffas mest utvecklad vid början af och under vintern (Dec., Jan.), deremot under sommaren i helt små individer. Om också dessa, åtminstone delvis, torde få anses alstrade inom Skagerak, så ligger å andra sidan redan i omständigheterna vid de fullvuxnas uppträdande i våra farvatten en antydan om, att den inhemska stammen till en väsentlig del rekryteras från andra hafsområden.

Bolina septentrionalis Mertens.

Hvad som sagts om Pleurobrachia's utveckling kan tilllämpas äfven på denna form. Dock har densamma icke, såsom den förra, iakttagits under högsommaren eller hösten på mycket unga stadier.

III. Echinodermata.

1. Crinoidea.

Antedon rosacea Linck.

Beträffande denna forms könsmognad kan intet med säkerhet uppgifvas; i Mars och April såväl som i slutet af Oktober har visserligen sperman funnits flytande, men samtidigt hafva äggen icke eller blott delvis varit mogna.

2. Asteroidea.

a) Bland plankton.

α. Bipinnariæ: uppträda från sommarens början (Juni) till hösten (slutet af September) samt derjemte på vintern (Februari) bland plankton.

β. Nyss färdigbildade Asterider hafva anträffats bland plankton under högsommaren.

b) Bland benthos.

Asterias rubens L.

Könsmognaden inträffar på våren—sommaren hos exemplar, som lefva på grundare vatten, men synes inträda först senare på året hos exemplar från större djup.

Asterias glacialis O. F. MÜLLER.

Flytande sperma har funnits såväl i Juli som i September—Oktober.

Stichaster roseus O. F. MÜLLER.

Flytande sperma har träffats hos denna art under hösten (Sept., Okt.).

Solaster papposus FABR.

Hos exemplar tagna på hösten (Sept., Okt.) visa sig äggen blott delvis mogna; en stor individ som erhölls på vintern (Febr.) i en vattentemperatur af + 0°.2 aflemnade riklig sperma.

Asteropsis pulvillus O. F. MÜLLER.

Mogna ägg hafva iakttagits på hösten (i slutet af September).

En jämförelse mellan larvformernas förekomst bland plankton och benthosformernas utvecklingstider, så vidt de hittills kunnat utrönas, synes således visa, att af de Bipinnarier som erhållits åtminstone hufvudmassan torde tillhöra Asterias rubens, hvars könsmognad infaller under den varmare årstiden. Att larver af samma art uppträda under en jämförelsevis så lång period, torde betingas af dess vexlande vertikala utbredning: individer, som lefva i de ytliga och derföre tidigare uppvärmda vattenlagren, blifva tidigare könsmogna än de som lefva på större djup. Att bland de Bipinnarier som erhållas under sensommaren och hösten en del härstammar från andra former, t. ex. Asterias glacialis, är emellertid sannolikt, ehuru något direkt bevis härför f. n. ej kan lemnas.

Huruvida för öfrigt larverna till våra på djupare vatten lefvande Asterider, hvilkas utveckling, att döma efter de föreliggande exemplen, falla inom höst- och vintermånaderna, i regeln komma upp till ytligare vattenlager eller hufvudsakligen genomgå sin förvandling i närheten af bottnen, är en fråga som tillsvidare måste lemnas obesvarad. Anmärkningsvärdt är emellertid, att vid de tillfällen, då Bipinnarier af djuphafs-Asterider erhållits i Skagerak, detta skedde *me-*

delst bottenslädhåf på 90—100 meters djup i N.O. Skagerak, dels på öppet haf utanför Jomfrulands fyr på Norges sydkust, dels i S. delen af Kristianiafjorden under en planktonexpedition med kanonbåten Svensksund, *allt i Februari* 1896. Dessa Bipinnariers utveckling var dock redan långt framskriden (sjöstjernan redan anlagd), och det kunde derföre ifrågasättas, huruvida ej deras förekomst på detta djup möjligen stod i samband med deras nära förestaende öfvergång till benthos.

3. Ophiuroidea.

a) Bland plankton.

α. Ophiuridpluteus. Dessa hafva iakttagits dels under Maj—November, dels under Januari—Mars.

β. Nyss färdigbildade Ophiurider hafva anträffats bland plankton under början af hösten (Aug., Sept.)

b) Bland benthos.

Ophiura texturata FORBES.

Mogen sperma har iakttagits under hösten (Oktober), men samtidigt blott delvis mogna ägg.

Ophiothrix fragilis DÜB. et KOREN.

Om denna gälla samma iakttagelser som vid föreg. art.

Beträffande härkomsten af de Ophiuridplutei, som erhållits under olika perioder af året, kan tillsvidare endast framhållas såsom sannolikt, att larverna under dessa båda perioder härröra från *skilda arter* Ophiurider; hvilka dessa arter äro och huruvida den oliktidiga utvecklingen äfven här står i samband med olika biologiska villkor, kan f. n. ej med visshet afgöras.

4. Echinoidea.

A. Regularia.

a) Bland plankton.

α. Echinuspluteus: uppträda bland plankton dels under Maj—Oktober, dels i Februari.

β. Nyss färdigbildade Echini hafva anträffats bland plankton under sommaren och hösten (Juli—Sept.).

b) Bland benthos.

Echinus miliaris MÜLL.

Könsmogen under den varmare årstiden.

Echinus esculentus L.

Såvidt hittills kunnat utrönas inträffar könsmognaden hos denna art på senhösten (slutet af Okt., Nov.).

Af de nämnda fakta vill det synas som om äfven för Echiniderna två larvperioder kunna åtskiljas i Skagerak. Att sommargenerationen af dessa Plutei till största delen, om ej uteslutande, rekryteras fran Echinus miliaris torde få anses såsom säkert derföre, att denna är den enda af Skageraks Echini som under motsvarande tid träffats mogen. I förhållande till de öfriga lefver den på helt ringa djup och dess utveckling kan således jämföras med den på grundt vatten lefvande Asterias rubens.

Hvad deremot de på djupare vatten lefvande arterna angår, så synes deras larvtid infalla dels på senhösten, dels på vintern. Men beträffande dennas längd samt dessa larvers vertikala utbredning saknas hittills direkta iakttagelser inom Skagerak. Ej osannolikt är emellertid, att de på djupare vatten lefvande Echiniderna i dessa afseenden visa öfverensstämmelse med motsvarande former bland Asteriderna.

B. Spatangidea.

a) Bland plankton.

α. Spatangidpluteus: uppträda under Maj—Oktober.

β. Nyss färdigbildade Spatangider hafva erhållits bland plankton på sensommaren.

b) Bland benthos.

Amphidetus ovatus LESKE.

Könsmognaden infaller under sommaren. De stora massor Spatangidplutei som stundom uppträda under denna årstid, t. ex. 13 och 14 Augusti 1895 i Gullmarfjorden, tillhöra med stor sannolikhet denna art. I början af Oktober hafva ungar af 7 mm. längd och något derutöfver, uppenbarligen tillhörande årsgenerationen, blifvit tagna bland benthos.

Brissopsis lyrifer FORB.

Öfver tiden för dennas könsmognad kan intet med bestämdhet sägas; mogen sperma har visserligen träffats på senhösten, men deremot ej allmänt mogna ägg.

På Spatangiderna kan tillämpas detsamma som ofvan nämnts om dels Asterider, dels Echinider. De fria Plutei som anträffas under den varmare årstiden, ofta massvis, i Bohusläns fjordar torde med all sannolikhet tillhöra den på det grundaste vattnet lefvande arten, Amphidetus ovatus. Först på senhösten torde de öfriga nå könsmognad. Under vintern deremot hafva, i motsats till förhållandet med Bipinnariæ och Echinidplutei, inga Plutei af Spatangider hittills blifvit iakttagna.

C. Clypeastridea.

Echinocyamus pusillus MÜLL.

a) Bland plankton.

Echinocyamusplutei hafva iakttagits under Juli—Sept.

b) Bland benthos.

Könsmognaden hos Echinocyamus inträffar, enligt fleråriga af Prof. THÉEL gjorda iakttagelser, under sommaren. Då denna art är en grundvattensform lemnar dess utvecklingstid åter en bekräftelse på de ofvan nämnda förhållandena hos andra grundvattens-Echinodermer bland Asterider, Echinider och Spatangider.

5. Holothurioidea.

a) Bland plankton.

En den 27 Januari 1896 iakttagen utvecklingsform har, ehuru med någon tvekan, blifvit tydd såsom en *Auricularia*. Anmärkningsvärd är för öfrigt frånvaron af Holothurielarven i alla under 4 à 5 år gjorda planktonfångster på skilda djup och under olika årstider i Skagerak.

b) Bland benthos.

Holothuria intestinalis (Asc.).

Utvecklingstiden har ej kunnat med säkerhet utrönas. Mogen sperma men blott delvis mogna ägg hafva iakttagits på senhösten.

IV. Vermes.

1. Trematodes.

Vid blott ett tillfälle, den 4 September 1896, erhölls bland plankton en *Cercaria*-larv i närheten af land vid ythåfning i Gullmarfjorden.

2. Nemertini.

Pilidium-larver hafva förekommit bland plankton vid håfningar pa 0—40 (60) meters djup dels a) fran Sept. (början) till Nov. (slutet), dels b) i Februari. Huruvida dessa fangsttider böra anses som två skilda perioder och beteckna olika utvecklingstider för olika arter af Nemertiner eller utvecklingen i sjelfva verket sträcker sig utan afbrott öfver senhösten och vintern, ehuru iakttagelser hittills saknas för December och Januari, kan emellertid, då det föreliggande materialet omfattar blott två år, ej med säkerhet afgöras.

De hafva anträffats i vatten af 21 $^0/_{00}$—30 $^0/_{00}$ salthalt och 2°.3 till 15°.4 temperatur, vid intet tillfälle i större mängd tillsammans.

3. Rotatoria.

Synchæta triophthalma Lauterborn.

Denna form, som alltid träffats inom området för eller åtminstone i närheten af strandvegetationen och derföre torde få anses egentligen tillhöra benthos, har under tvänne perioder af året iakttagits äggbärande, nämligen dels a) i Januari (början)—Februari, i ett vatten af 28 $^0/_{00}$ salthalt samt —0°.5 till +2°.8 temp., dels b) Aug.—Sept. vid 20.8—21 $^0/_{00}$ sälta och 15°.4—19°.8 temp. Lauterborn, som beskrifvit denna form från Helgoland, iakttog den derstädes under hösten (Aug., Sept.) och då äggbärande.

Synchæta baltica EHRBG.

Denna art har träffats äggbärande dels a) på våren (April), dels b) på sommaren (Juli, Aug.) i bräckvattensområden af de inre fjordarne. I förstnämnda fall befunnos äggen i samma äggklase på olika utvecklingsstadier: de yttersta hade redan rörliga embryoner; de innersta deremot befunno sig på morulastadiet.

4. Chætognatha.

Sagitta bipunctata QUOI et GAIM.

Könsmogna individer hafva träffats dels i början, dels i slutet af sommaren. *Juniores* iakttogos bland plankton från sommaren till hösten (Okt.). Båda dessa fakta tyda på en under hela den varma årstiden fortgående utveckling af arten och lemna vid sidan af de hydrografiska förhållanden under hvilka den uppträder (jfr tab.) bevis för dess endogenetiska natur i Skagerak.

Spadella cephaloptera BUSCH.

Hos denna utpräglade *benthos*-form — den har af förf. anträffats bland bottenslam i Gullmarfjorden på grunda ställen — befunnos äggen mogna hos flere omkring 4 mm. långa individer, som erhöllos i början af Juni 1896.

5. Gephyrea.

Blott vid ett tillfälle, den 21 Nov. 1896, erhölls af förf. ett fåtal hithörande larver, nära erinrande om dem hos *Sipunculus*, vid håfning i ytan inom Gullmarfjorden. Vattnet höll vid tillfället 28 ‰ sälta och 4.5 temp. vid starkt ingående ström.

6. Annelida.

A. Polychæta.

Hufvudmassan af hithörande larver — *Trochophora* och *borstbärande stadier* — uppträder bland plankton under Okt.

—Mars, med kulmination i Jan.—Febr.; optimum för utvecklingen har sålunda iakttagits vid en vattentemperatur af — 0°.4— + 5°.7, hvarvid salthalten vexlat mellan 23.84 °/oo —33.02 °/oo.

B. Archiannelida.

Polygordius sp.

Hithörande larver (= den s. k. *Lovénska larven*) hafva iakttagits från Juli (slutet)—Oktober. Deras första uppträdande i Bohusläns skärgård synes emellertid infalla på olika tider under olika år; sålunda erhöllos de år 1895 första gången den 13 Aug., 1896 redan den 21 Juli, 1897 deremot ej förr än den 15 Sept., allt inom Gullmarfjorden.

Vid fångsterna, som gjorts från ytan ned till 20 met. djup, har vattnet visat en salthalt af 15 °/oo—25.5 °/oo och en temperatur vexlande mellan 9°.8 och 15°.4. Ytterligare förtjenar framhållas, att vid fångsttillfällena strömmen i regeln varit *ingående* mot kusten i fjordarne och att de rikaste fångsterna, t. ex. den 13 Aug. 1895, gjorts då densamma varit synnerligen stark. Denna omständighet, ställd i samband med det förhållandet, att Polygordius, såvidt hittills är kändt, uppträder endast på ett visst slags botten — Amphioxus-sand — och derföre torde vara inskränkt till ett fåtal ganska begränsade områden i Bohusläns skärgård, synes antyda, att en utan tvifvel betydlig procent af de larver som erhållas derstädes, ej blifvit kläckta vid vår kust, utan medfölja hafsströmmarne från andra områden inom eller utom Skageraks gränser. Att, enligt MICHAELSEN, ej mindre än tre Polygordiider äro kända från S.O. Nordsjön (Helgoland), af hvilka en der uppträder allmänt, hänvisar på detta och angränsande områden af S. Nordsjön såsom den härd, från hvilken den vid svenska kusten lefvande stammen årligen rekryteras. Det *medel*, hvarigenom denna rekrytering sker, är utan tvifvel den *jutska strömmen*, hvars riktning från Engelska kanalen längs S. Nordsjöns kuster mot W. Jutland och från Skagen tvärs öfver till svenska kusten vid M. Bohuslän måste i och för sig anses i hög grad gyn̄sam för en dylik transport och hvars styrka just vid den nämnda årstiden (Aug.—Okt.) når sitt maximum.

De nämnda vexlingarne under olika år i Polygordiuslarvernas uppträdande torde likaledes få en naturlig förklaring genom oregelbundenheten i det jutska strömvattnets inträngande *från sjelfva hafskusten in i Bohusläns fjordar*, hvilket å sin sida synes bero på olika atmosferiska förhållanden.[1]

Slutligen kan tilläggas, att vid ett tillfälle, den 13 Aug. 1895, jemte massor af larver på det första eller de närmast följande stadierna äfven träffades bland plankton ett fåtal larver på det *sista* stadiet, således med ett utseende som redan erinrade om den utvuxna benthosformen.

V. Arthropoda.

1. Crustacea.

A. Phyllopoda.

Evadne Nordmanni Lovén.

Af det omfattande material från flere år (se tab.), som stått förf. till buds, framgår att Evadne Nordmanni's utvecklingstid sträcker sig öfver större delen af året så till vida som *ungar* iakttagits i marsupiet från April (midten) till November (slutet), [marsupial-*ägg* hafva träffats äfven i Februari]. Individer med mer eller mindre utbildade ungar hafva således erhållits i ett vatten af endast + 3°.5 upp till 20° temp. och från endast 19 $^{0}/_{00}$ till 35.12 $^{0}/_{00}$ salthalt, siffror som tydligt visa, att den eurytherma såväl som euryhalina karakter, hvilken af djurgeografiska skäl måste tillkomma denna form, äfven ger sig tillkänna i dess utveckling. Att den emellertid ännu på Skageraks latitud ej helt och hållet är oberoende af årstidernas inflytelser synes framgå dels deraf, att åtminstone från December och Januari iakttagelser saknas öfver förekomsten af ungar under utveckling i marsupiet, dels deraf att utvecklingen efter en isvinter infaller senare än efter en isfri. Så t. ex. under år 1895, då Gullmarfjorden åtminstone delvis var isbelagd under tre veckor af Januari och Februari och ännu i slutet af Febr. samt början af Mars lufttemperaturen var låg, ehuru af särskilda orsaker hafvet dock gick öppet,[1] iakttogos ungar hos Evadne Nordmanni första gången den 6 Maj och exemplar, tagna den 19 April, hade ännu outvecklade ägg i marsupiet. Deremot under blidvintern 1896, då isbildning helt och hållet saknades i de yttre delarne af Bohusläns fjordar, iakttogos marsupialungar redan den 15 April.

---

[1] Såsom ett exempel på de olika kustströmmarnes betydelse för hafsdjurens larvformer kan just beträffande dessa Polygordius-larver anföras, att de plötsligt visade sig ytterst allmänt i Gullmarn den 13 Aug. 1895 på morgonen vid *vestlig vind* och *stark inström*, sedan förut under flere dagar rådt utström med grumligt vatten i fjorden. Ännu på aftonen samma dag var förhållandet oförändradt; men påföljande dag, den 14:de, och likaledes den 15:de, då utström åter var rådande, kunde på samma fångställen endast enstaka individer uppspåras.

Evadne spinifera P. E. MÜLLER.

Gent emot den i Skagerak endogenetiska Evadne Nordmanni är utvecklingen af denna *allogenetiska* — med jutska strömmen inkommande — art inskränkt till den korta period, under hvilken den uppträder i Skagerak: ungar hafva iakttagits i honans marsupium från Juli (slutet) till Augusti (midten). Då emellertid före Juli och efter September månad intet spår kunnat finnas af den utvuxna formen under de år undersökningarne pågått och å andra sidan under mellantiden (Oktober—Juni) lika litet några yngre individer kunnat anträffas, så synes detta häntyda derpå, att marsupialungarne i våra farvatten icke, åtminstone ej i nämnvärd mängd, komma till utveckling, om de också här frigöras. Artens förekomst i Skagerak torde sålunda få tillskrifvas den årliga inströmningen af vuxna individer från Nordsjön eller ännu aflägsnare *sydliga* farvatten.

Podon polyphemoides LEUCKART.

Denna samt de två andra Podon-arterna, hvilka alla, i likhet med Evadne Nordmanni, äro endogenetiska i Skagerak med utpräglad euryhalin tendens, synas emellertid i afseende på utvecklingen vara mera stenotherma än denna. Sålunda hafva marsupialungar iakttagits hos föreliggande art endast från Juni till September.

Podon intermedius LILLJ.

Hos denna form hafva marsupialungar iakttagits från Juli till Sept. i vattenlager af 23 ‰—29.22 ‰ sälta och 13°.2—19°.2 temp.

---

[1] Jfr förf:s skrift: »Littoralfaunans förhållanden vid tiden för hafvets isbeläggning». N:o 1 af Meddel. från Sveriges zool. hafsstation Kristineberg Öfvers. af K. V. A:s Handl. för Mars 1895.

I afseende på olikheten i utvecklingstidens början hos denna och de båda andra arterna kan anmärkas, att utvuxna individer af densamma ej erhållits förr än i början af Juli, och det således f. n. ej kan afgöras, om de redan i Juni bära ägg och ungar eller icke.

Podon Leuckarti G. O. SARS.

Af de två fångster, i hvilka marsupialungar träffats hos denna art, härstammar den ena från Juni (början), den andra från Juli (midten). Båda gjordes på 40—75 met. djup.

B. Copepoda.

a) Utvecklingsformer, hvilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.

Till denna kategori räknas alla *Nauplius*-larver och det öfvervägande flertalet *Cyclops*-stadier, som anträffats inom Skagerak från ytan ned till de största undersökta djupen (160 met.). Beträffande deras förhållande till utvecklade Copepoder kan endast så mycket med visshet sägas, att de ojämförligt flesta tillhöra fam. Calanidæ, då denna lemnar den mest betydande kontingenten till den *verkligt planktoniska* Copepod-faunan (således h. o. h. frånsedt alla sådana former, som tillhöra kustvegetationen och såsom m. l. m. strängt bundna vid denna böra räknas till benthos). Dessa Nauplii och Cyclopsstadier anträffas under årets alla månader (Jan.—Dec.) och till följd häraf i vattenlager af mycket olika beskaffenhet: en temp. vexlande mellan —1°.5 till 20°.3 och en salthalt från 16.18 ‰—34.9 ‰. Huruvida freqvensen är större under någon viss period af året måste likaledes tillsvidare lemnas oafgjordt, emedan under de båda år, 1895 och 1896, då de talrikaste och mest sammanhängande iakttagelserna anstäldes, freqvensen i förra fallet visade sig större under den kallare delen af året, i det senare deremot under den varmare.

Af fritt kringdrifvande Copepodägg förtjena särskildt nämnas stora blå ägg af en Calanid, som träffas bland plankton under sommaren (början af Juli till midten af Aug.), vid sistnämnda tid blandade med tillhörande Naupliusstadier. De hafva uppträdt på 0—10 met. djup i vatten af 17 ‰—25.5 ‰ sälta och 18°—22° temp.

b) Utvecklingen af bestämda arter.

Calanus finmarchicus Gunn.

Juniores såväl som adulti af denna Copepod uppträda på ett väsentligen olika sätt under olika årstider på inomskärs- mot på utomskärsstationer eller i öppna Skagerak.

På *inomskärsstationer* hafva de sålunda erhållits a) under den *kallare* årstiden (Sept.—Dec. samt Mars—Maj) dels i ytan, dels på djupt vatten, b) under den *varmare* årstiden (Juni—Aug.) i regeln endast på djupare vatten, blott undantagsvis och fåtaligt i ytan.

På *utomskärsstationer* deremot erhållas de mera regelbundet i ytan såväl som på djupet ej blott under den kallare tiden men äfven under sommaren.

De föreliggande fakta beträffande yngre individers uppträdande inom Skagerak synas således antyda, att utvecklingen omfattar större delen af året: Mars—Dec. Såsom redan i ett föregående arbete framhållits, träffas arten året om på djupare vatten äfven i Skageraks kustområden, och det torde ej lida något tvifvel, att den också fortplantar sig derstädes och att sålunda de utvecklingsformer som träffas i ytliga lager delvis kunna vara endogenetiska. Men å andra sidan tyder det plötsliga uppträdandet i ytan af såväl adulti som juniores under vissa årstider derpå, att den i Skagerak endogenetiska stammen årligen ej oväsentligt rekryteras från andra håll och närmast genom de hafsströmmar, som från Nordhafvet sätta in mot svenska kusten.

Ett annat bevis för artens främmande ursprung lemnar det förhållandet, att den under den varmare årstiden lefver i vattenlager med *mycket låg temperatur* men samtidigt *konstant, hög salthalt*, nämligen på de större djupen i fjordarne och öppna Skagerak; deremot endast sporadiskt (och i sådant fall indrifven med ytströmmar från öppet haf, d. v. s. vid hög ytsalthalt) förekommer i eller vid ytan. Detta pekar i och för sig otvetydigt på ett nordligt uppkomst*centrum*, en anvisning, som vinner det kraftigaste stöd af den jämförande djurgeografien. Detta centrum ligger nämligen, enligt dennas vittnesbörd, i Norra Ishafvet, der arten uppnår sitt maximum såväl beträffande storlek som individrikedom. Men från samma håll påvisas tillika, att arten är i framstående grad *eurytherm* (ehuru tillika *stenohalin*) genom sin förmåga att

— om ock förkrympt — existera under eqvatorn såväl som i polartrakterna, och denna dess egenskap kan å sin sida lemna förklaring deröfver, att dess utvecklingstid inom Skagerak sträcker sig öfver en så stor del af året och inträffar vid så stor amplitud i temp. som mellan + 1°.6 och 17°.6.

Angående förhållandet mellan könen kan slutligen anmärkas såsom en egendomlighet, känd äfven från Ishafvet, att hanarna anträffas blott vid vissa tider och då mycket sparsamt i jämförelse med honorna. Sålunda har förf. blott i enstaka fall påträffat hanar i Skagerak, nämligen a) i hafsytan på en utomskärsstation i slutet af Juli; b) på 40—120 met. djup vid slädhåfning — omedelbart ofvan bottnen — i Gullmarfjorden under hösten (Aug.—Okt.) i vattenlager af 5°.8 temp. och 33 $^0/_{00}$ salthalt. Vid alla dessa tillfällen voro hanarne mycket fataliga, honorna deremot allmänna.

Paracalanus parvus Claus.

I olikhet mot föregående och följande form, men i full öfverensstämmelse med dess från dessa skiljaktiga djurgeografiska karakter[1] faller denna arts utveckling h. o. h. inom den varmare årstiden (Juni—Sept.) hvad Skageraks kustvatten angår. På öppet haf träffas juniores äfven på senhösten och vintern (Nov., Febr.).

Spermatoforbärande honor äro antecknade från en fångst den 2 Sept. 1897 vid 17° vattentemp. och 21.9 $^0/_{00}$ salthalt.

Pseudocalanus elongatus Boeck.

Utvecklingen erinrar nära om Calanus finmarchicus: juniores hafva träffats under största delen af året, ehuru under den varmare årstiden i större antal och mera konstant på djupet än i ytan inom kustområdena. Under månaderna Febr.—Mars, Juni—Aug., Nov.—Dec. hafva de uppträdt tillsammans med adulti. Bland adulti hafva hanarne, hos denna art liksom hos Cal. finmarchicus sällsyntare än honorna, iakttagits, jemte de senare, i midten af Mars, slutet af Juni och början af Sept. Äggbärande honor hafva påträffats från Febr. till April samt i slutet af Juni och början af Juli.

Likasom i fråga om Calanus finmarchicus torde emellertid dessa data i afseende på utvecklingen ej uteslutande tillkomma en i Skagerak inhemsk stam af arten, utan tillika böra tillskrifvas den omständigheten att densamma under vissa månader af året utifrån rekryteras genom hafsströmmar, och salunda ej blott utvuxna utan äfven yngre individer kunna inkomma i Skagerak. Dess jämförelsevis ringa mängd eller t. o. m. frånvaro i de ytligare vattenlagren under sommaren tyder i detta fall, liksom i afseende på Calanus, om också i mindre utpräglad grad, på ett nordligare centrum för dess utbredning än Skagerak, men pa samma gång skilja de sig derigenom, att Pseudocalanus visar en afgjord euryhalin tendens.[1]

---

[1] Jfr l. c.

Euchæta norvegica Boeck.

En äggbärande hona anträffades pa 80—120 met. djup vid midten af Sept. 1897 i Gullmarfjorden. Jfr för öfrigt nedan Metridia longa, med hvilken den öfverensstämmer i sin djurgeografiska karakter.

Centropages hamatus Lillj.

Bestämbara utvecklingsstadier af denna form finnas antecknade blott fran midten af Febr. samt slutet af Maj. Då emellertid spermatoforbärande honor hafva iakttagits från Juni till Aug., sa måste antagas, att utvecklingen fortgår ända till inpa hösten. Detta antagande vinner stöd deraf, att utvuxna individer träffas under alla manader äfven i ytlagren och arten maste derföre karakteriseras sasom endogenetisk i Skagerak.

Centropages typicus Kröyer.

Spermatoforbärande honor hafva anträffats vid midten af Aug., i ett vatten af 17°.6 temp. och 30.27 $^0/_{00}$ sälta, samt utvecklingsstadier i början af Okt. vid 12° temp. och 25.5 $^0/_{00}$ sälta. Då utvuxna individers förekomst vid svenska kusten är inskränkt till Juni—Januari, beroende derpå, att denna art, i motsats till den föregaende, är en allogenetisk form i Skagerak och dit inkommer vid den arstid, då jutska strömmen nar sitt maximum, så måste också antagas, att dess utvecklingsstadier uppträda endast inom gränserna för samma period. Att närmare bestämma detta låter sig emellertid

---

[1] Jfr dess utbredning inåt Baltiska hafvet upp till Ålands skärgård, men äfven der dess större freqvens först i djupare och kallare vattenlager.

f. n. ej göra med tillgång endast till de nämnda två iakttagelserna.

Isias clavipes Boeck.

Juniores af denna form hafva iakttagits från Maj till Juli. Liksom Centropages typicus tillhörande den kontingent som jutska strömmen aflemnar till Skageraks fauna är den derstädes såsom utvuxen anträffad under en ännu kortare period än den förra, nämligen Juni—Sept. Under senare delen af denna hafva juniores ej träffats blandade med adulti.

Temora longicornis O. F. Müller.

Under alla månader — med undantag af April — förekomma utvecklingsstadier af denna form i Skagerak. Dock är dervid att märka, att de, liksom äfven de utvuxna, under den varmare årstiden uppträda endast fåtaligt eller alls icke i ytlagren, men deremot äro talrika på djupare vatten. Den visar häruti en slående likhet med Pseudocalanus, med hvilken den för öfrigt oftast träffas tillsamman, och kan derföre lika litet som denna (eller Calanus finmarchicus) betraktas såsom uteslutande endogenetisk i Skagerak. Kommande forskningar skola utan tvifvel ådagalägga, att dess centrum ligger på en något högre breddgrad än Skagerak eller åtminstone står under andra hydrografiska villkor än dettas kustområden, och att den i Skagerak inhemska stammen årligen rekryteras från detta håll.

En annan likhet med Pseudocalanus visar sig i dess *euryhalina* tendens: i baltiska hafvet når den i norr, såvidt hittills är kändt, åtminstone till Ålandshaf, men träffas der, enligt Nordqvist, åtminstone under den varmare årstiden, blott på större djup (180—230 met.); alltså ett bevis för att den tillika har en temligen utpräglad *stenotherm* tendens.

Metridia longa Lubbock.

Af denna, *i inskränkt mening arktiska* form, erhölls ett fåtal yngre individer den 27 Aug. 1897 på 50—70 met. djup vid $5^\circ.8$ temp. och 33 $^0/_{00}$ salthalt. Detta tyckes antyda, att denna, liksom sannolikt några andra till samma kategori hörande planktonformer (jfr ofvan Euchæta norvegica!), hvilka i ringa mängd anträffas i det öppna Skageraks djupare delar och på de större fjorddjupen, derstädes fortplantar sig, ehuru dessa former aldrig under den blidare årstiden visa sig i ytlagren. Trots detta kunna dock dessa egentligen arktiska former med ännu mindre skäl än de nyssnämnda (Calanus finmarchicus, Pseudocalanus och Temora) sägas vara endogenetiska i Skagerak. Ty i betraktande deraf att denna art, jemte andra exklusivt arktiska, uppträder i Skageraks ytlager vid den årstid — Jan., Febr., (Mars) —, då ett inflöde af arktiskt vatten, med all sannolikhet kommande från N.W. genom Jan Mayen-rännan, eger rum i Nordsjön—Skagerak[1] och då skäl saknas för det antagandet, att dessa härleda sig från den fataliga stam, som finnes på djupet, så torde denna senare få anses hafva uppstått just genom dessa årliga inströmningar af arktisk plankton och likaledes årligen i större eller mindre grad rekryteras genom sådana individer, som vid ytvattnets uppvärmning på våren sänka sig ned i djupare vattenlager, der de finna en temperatur och en salthalt, som närmast motsvarar det arktiska vattnets. *Att de der fortlefvande individerna föröka sig, är visserligen egnadt att bevisa, att de der funnit gynsamma fysikaliska förhållanden, men kan deremot icke lemna förklaring öfver det massvisa uppträdandet af arktiska former i Skageraks ytlager under vintermånaderna.*

Labidocera Wollastoni Lubbock.

I fråga om denna forms utveckling kan endast anföras, att spermatoforbärande honor iakttagits i September. Då arten till sin härkomst är sydlig och den införes i Skagerak med jutska strömmen blott från Juli till Nov., så är det osäkert, huruvida yngre former i större mängd inkomma, åtminstone till kustområdet.

Anomalocera Patersoni Templ.

Juniores uppträda från Juli till Febr., dock, liksom adulti, hufvudsakligen *på öppet haf*: de hafva erhallits i ett ytvatten af 2° till 19°.8 temp. och 29 ‰ till 30 ‰ sälta. Spermatoforbärande honor hafva iakttagits i midten af November.

---

[1] Ett otvetydigt bevis för att ett dylikt inflöde faktiskt eger rum lemnas af *Clione limacina*, som, enligt C. A. Hansson, i *Februari* 1884 i så stor ymnighet visade sig i Kosterfjorden, att den allmänt förtärdes af sillen, och som likaledes af förf. iakttogs vid mynningen af Gullmarfjorden i *Januari* 1896, *men* deremot under alla de år planktonundersökningar fortgått, *aldrig iakttagits på andra årstider* i Skagerak.

Utvecklingen sammanfaller således i det närmaste med den årliga period (Juni—Febr.), då denna form såsom utvuxen iakttagits i Skagerak.

Acartia Clausi GIESBR.

Juniores af denna art hafva påträffats både i Sept. och Jan. på 0—5 m. djup. Sammanstälda med den iakttagelsen, att spermatoforbärande honor förekomma i Juni (se tab.), äfvensom äggbärande honor i Okt., synas dessa fakta tala för, att artens utveckling fortgår under hela den tid utvuxna individer visat sig konstant uppträda i Skagerak, nämligen Juni—Januari.

Acartia discaudata GIESBR.

Blott vid ett tillfälle, i midten af Juli 1897, erhölls ett fåtal honor med spermatoforer på genitalsegmentet.

Acartia longiremis LILLJEB.

Outvecklade individer af denna i Skagerak endogenetiska art hafva antecknats från Juni samt från Jan.—Febr., allt i ytan. Då dessutom spermatoforbärande honor hafva anträffats i Juli och November vill häraf synas som skulle utvecklingstiden sträcka sig öfver den största delen af året. Att arten är verkligen endogenetisk i Skagerak framgår för öfrigt deraf, att, såsom på annat ställe anförts,[1] utvuxna individer träffas under årets alla månader i de *ytliga* vattenlagren.

Oithona similis CLAUS.

Juniores uppträda från Juni till Februari. I motsats till alla förut nämnda Copepoder, som tillhöra Fam. Calanidæ, bära honorna af denna till Cyclopiderna hörande form äggen omkring i äggsäckar vid abdomen; äggbärande individer träffas under hela året (ehuruväl iakttagelser saknas från Maj). Utvecklingen kan således anses omfatta alla månader, ehuru den under Mars—Maj är inskränkt till ägg och nauplii, under det att de senare, till sin natur bestämbara stadierna framkomma först i Juni.

Dessa förhållanden förtjena en särskild uppmärksamhet derföre, att här är fråga om en i Skagerak *endogenetisk* form.

---

[1] l. c.

Utvuxna individer förekomma nämligen *i eller vid* hafsytan under hela året, ehuru de äro sällsyntast i Mars—April. Denna sistnämnda omständighet, ställd i samband därmed, att dessa individer delvis äro äggbärande honor, under det att äldre utvecklingsstadier samtidigt saknas, synes tyda på, att dessa båda månader (kanske isynnerhet Mars) utgöra ett gränsområde i artens lif, der det föregående årets generationer till större delen gå under och nya uppstå ur de befruktade ägg eller nauplii, som de förra efterlemnat. I alla händelser får äfven i ett dylikt fall utvecklingen ej tänkas fortgå likformigt under alla årstider utan hämmas vid en viss tidpunkt. Den faktor, som här vållar afbrottet, är utan tvifvel af *atmosferisk-hydrografisk art*, så tillvida som slutet af Februari och förra delen af Mars inom Skagerak är den kritiska period, då genom samverkande orsaker vattentemperaturen nedgår till ett minimum och hafvet derföre lättast isbelägges, äfven där detta ej skett under den föregående delen af vintern.[1]

Monstrilla helgolandica CLAUS.

Den enda individ, som förf. påträffat i Skagerak, erhölls på 40—50 met. djup den 21 Aug. 1896 och var en äggbärande hona.

Corycæus anglicus LUBBOCK.

Juniores hafva erhållits från Juli till Jan. på 0—5 met. djup och vid en temp. vexlande mellan + 1°.8 och 17°.2, i de flesta fall på utstationer, utvuxna individer deremot under Sept.—Nov. Utvecklingen synes alltså pågå under hela den period (Juli—Jan.), då arten, som otvetydigt föres till vara kuster med jutska strömmen, inkommer i Skagerak.

* * *

Bland de i Ascidier lefvande Copepoderna har en utveckling under sommaren iakttagits hos följande: *Notodelphys Allmanni*, *rufescens*, *tenera*, *coerulea*, *elegans* och *agilis*, *Doropygus pulex* och *gibber*, *Ascidicola rosea*, *Buprorus Lovéni* och *Lichomolgus albens* samt bland de i musslor lefvande hos *Modio-*

---

[1] Jfr O. PETTERSSON och G. EKMAN, Grunddragen af Skageraks och Kattegats hydrografi. Sthlm 1891. S. 137.

licola insignis. Öfver huru stor del af året utvecklingen sträcker sig, kan deremot f. n. ej afgöras.

C. Cirripedia.

a) Bland plankton.

α. Nauplii: uppträda *dels* under Okt.—Mars vid — 1°.5 — + 12°.3 temp. och 23.84 $^{0}/_{00}$—32.68 $^{0}/_{00}$ sälta, *dels* under Maj —Aug. vid + 5°—20°.5 temp. och 18 $^{0}/_{00}$—29.5 $^{0}/_{00}$ sälta.

β. Metanauplii: dels under Dec. och Febr., *dels* under Mars (slutet)—Juli.

γ. Cyprislarver på 0—120 met.: *dels* Nov.—Mars och under vissa år —April vid — 0°.2—6°.56 temp. och 22 $^{0}/_{00}$—34.59 $^{0}/_{00}$ sälta, *dels* Maj—Sept. vid + 5°—17°.6 temp. och 18 $^{0}/_{00}$—35.12 $^{0}/_{00}$ sälta.

Lepas fascicularis ELLIS et SOL.

Nauplii kläckta eller kläckfärdiga: Aug. (slutet)—Sept.

Lepas Hilli LEACH.

Nauplii kläckta: Aug.—Sept.

b) Bland benthos.

Balanus balanoides L.

1895. Jan. 22. Exemplar, som sutto blottade pa klipporna vid — 8° lufttemp., aflemnade lagda i vatten af + 0°.5 temp. under påföljande natt talrika *Nauplii*.

Febr. 20. Exemplar, insamlade *ofvan isen* pa klipporna, men delvis öfverisade af vågsvall och sittande i en lufttemperatur af — 17°, aflemnade inom 1 timme sedan de lagts i vatten af + 0°.7 temp. svärmar af *Nauplii*.

Mars 14. Exemplar, fästade 1—2 fot öfver vattnet i ∓ 0° lufttemp., utsläppte *Nauplii*, när de lades i vatten af ∓ 0°.

Mars 17, 21. Talrika *Cyprislarver* af Balanus, sannolikt denna art, erhöllos i vatten af resp. 0°.7 och 0°.1 temp.

Juni 12. Årsynglet på de ställen der ofvan nämnda Nauplii tagits befans hafva en skalkrans af 6 mm. höjd, 5 mm. bredd.

Balanus balanus L.

Syn. B. porcatus Da Costa.

Mogen sperma har iakttagits på hösten (slutet af Sept.).

Balanus crenatus Brug.

Cyprispuppor och från dylika nyss utbildade Balaner hafva iakttagits dels på Laminarier, dels på Mytili i slutet af Mars och början af April.

Scalpellum vulgare Leach.

Individer med embryoner under utveckling i äggen hafva iakttagits under Juli—Sept. (början); fria Nauplii på hösten.

Vid en jämförelse mellan de nämnda Benthos-Cirripedernas könsmognad och förekomsten i hafvet af fria Nauplii vill det synas som om hufvudmassan af de under de kallare månaderna (Okt.—Mars) uppträdande Nauplii rekryterades från de på djupare vatten lefvande Balanus balanus och B. crenatus, men äfven, åtminstone delvis, från B. balanoides (se ofvan; dock kläckas ungar af den sist nämnda sannolikt ännu i April, Maj)[1]. Inom denna period synes också utvecklingen af de fria stadierna af Scalpellum vulgare falla.

De former åter, hvilkas utveckling falla inom den varmare årstiden (Maj—Aug.), torde vara *dels Balanus improvisus*, som iakttagits i Sept. i medelstora exemplar fästad på trävirke, som under Maj eller början af Juni nedsänkts i hafvet på ringa djup, *dels* Lepadider, såsom *Lepas anatifera, Hilli* och *fascicularis* samt *Conchoderma virgatum*, hvilka visserligen såsom fullvuxna endast sporadiskt inkomma mot kusten, men hvilkas larvstadier utan tvifvel med hafsströmmarne föras från m. l. m. aflägsna farvatten in i Skagerak, *dels* slutligen *Alcippe lampas*.

---

[1] Att Nauplii erhöllos ur individer, som i Jan. och Febr. togos in i rum och lades i vatten, behöfver ej nödvändigt tyda på, att ungarne i det fria lemna moderdjuret vid denna tid. De nämnda fallen *kunna* nämligen betraktas såsom en på konstlad väg påskyndad frigörelse.

D. Amphipoda.

1) Caprellidæ.

Caprella linearis L.

Under våren (April) hafva embryoner träffats i äggen.

Caprella septentrionalis KRÖYER och
Caprella monocera G. O. SARS.

Hafva på våren (Maj) ungar i marsupiet; så iakttogos den 3 Maj intill 2.5 mm. långa ungar af den senare formen.

Proto pedata LEACH.

Marsupialägg med långt utbildade embryoner hafva iakttagits i Aug.

Anmärkningsvärdt är, att de båda stora till sin natur *arktiska* Caprellaformerna, C. septentrionalis och C. monocera, såsom utvuxna förekomma talrikt på Floridé-botten under vintern och ända fram på våren, men när ungarne i Maj lemnat marsupiet och sedermera under hela den varmare årstiden saknas på samma lokaler. De synas således föra en strängt begränsad, annuel tillvaro.

2) Gammaridæ.

Amathilla Homari FABR.

Utvecklingen, till ungarnes frigörelse, infaller under vintern och våren. Om dess oliktidighet hos olika individer vittna följande data:

1895. Jan. 22. *a*) hos ett 18 mm. långt exemplar funnos intill 3 mm. långa ungar i marsupiet.
b) hos ett 25 mm. långt ex.: blott morulaägg i marsupiet.
c) hos andra ex.: embryoner synliga i äggen.
Jan. 28. Marsupialägg med antydning till embryo.
Febr. 14. 2.5 mm. långa ungar i marsupiet.
Apr. 18. Intill 3 mm. långa ungar i marsupiet.

Calliopius læviusculus KRÖYER.

Marsupialutvecklingen eger rum under vintern och våren.

Epimeria cornigera FABR.

Intill 5 mm. langa marsupialungar iakttogos i midten af Juli.

Dexamine spinosa MONT.

Marsupialungar hafva anträffats i början af Juni.

Gammarus locusta L.

Inom Februari hafva samtidigt träffats exemplar med langt utvecklade embryoner i äggen samt sådana med 2 mm. långa ungar i marsupiet.

En del arktiska Gammarider (t. ex. Amathilla Homari, Calliopius læviusculus), som under vintern och våren äro mycket allmänna inom Floridéregionen, försvinna såväl derifrån som från hvarje annan botten vid sommarens inträde. Likasom i afseende på de stora arktiska Caprella-formerna finnes härtill ingen annan förklaringsgrund än att den äldre generationen dör ut, så snart ungarne lemnat marsupiet och blifvit fria.

3) Hyperidæ.

Hyperia galba MONT.

α. Marsupialungar hafva påträffats i Aug., Okt. och Mars.

β. Från marsupiet frigjorda ungar, från 1.5 mm. längd, under Okt. och Febr.

E. Isopoda.

a) Bland plankton.

Larver af Bopyrider: *α*) i *första* stadiet under Sept. och Okt.
β) i *andra* » » Aug. och Okt.

b) Bland benthos.

Idotea tricuspidata DESM.

Små individer, de minsta af blott 1.5 mm. längd, hafva påträffats i Aug. bland Zostera och Fucus på grundt vatten.

Munnopsis typica M. Sars.

Under Juli hafva ägg på morula-stadiet iakttagits hos denna art i Kosterfjorden.

Arcturus longicornis Sow.

Likaledes i Juli hafva morulaägg påträffats i marsupiet hos denna form.

F. Schizopoda.

a) Bland plankton.

α. Metanauplius af Euphausider: Juli—Aug., dels inomskärs på 20 met., dels i öppet haf på 0—80 met. vid 29.22 $^0/_{00}$ sälta och 17°.5 temp.

β. Calyptopis samt *Furcilia* af Euphausider: Juni—Aug. på 0—120 met. vid 29.22 $^0/_{00}$—33 $^0/_{00}$ sälta och 5°.8—17°.5 temp.

Leptocaris Slabberi v. Beneden.

Exemplar, infångade den 13 Aug., buro ägg i marsupiet och yngre individer hafva erhållits bland plankton i December.

b) Bland benthos.

Mysis inermis Rathke.

Att döma af de hittills gjorda iakttagelserna synes utvecklingen sträcka sig från våren (April), då embryoner först iakttagits i äggen, till hösten (åtminstone Aug.). Oliktidigheten i utvecklingen framgår deraf, att marsupialungar af intill 2 mm. längd hafva anträffats i slutet af Maj, men dels ungar af 1,5 mm. längd, dels ägg i marsupiet äfven hos individer tagna den 1 Aug.

Mysis flexuosa Müller.

Under Juni och Juli hafva resp. 2 och 3 mm. langa ungar iakttagits i marsupiet hos denna art.

G. Decapoda.

1) Anomura.

a) Bland plankton.

α. *Zoea* af Pagurider: under Juli—Aug.
β. *Metazoea* » d:o : under Aug.
γ. *Glaucothoe* » d:o : » » på 40 met. djup.

b) Bland benthos.

Pagurus Bernhardus L.

Denna art träffas äggbärande atminstone från Mars till fram pä sommaren. *Zoeor* hafva utkläckts i aqvarier i Juli och Aug.

Pagurus chiracanthus LILLJ.

Ägg hafva iakttagits under Maj—Juli.

En jämförelse mellan iakttagelserna från benthos och från plankton visar, att utvecklingen hos våra vanliga Pagurider torde sträcka sig öfver större delen af året; den vida längre delen af denna tid åtgår för äggens och embryonernas utbildning, sa t. ex. för P. Bernhardus atminstone från början af Mars ända till högsommaren.

Att utvecklingen hos en och samma art för öfrigt kan taga sin början pä ganska olika tider visar ett iakttaget fall af P. Bernhardus-honor, som den 31 Maj 1895 ännu buro ägg pa morulastadiet, under det andra individer redan den 11 Mars hade embryot synligt i äggen. Orsaken till denna oliktidighet torde ligga i de olika djup och till följd deraf olika uppvärmda vattenlager, i hvilka de resp. individerna anträffas; atminstone togs vid det förstnämnda tillfället fångsten pa djupare och kallare vatten än vid det sistnämnda.

2) Macrura.

a) Bland plankton.

1:o). Utvecklingsformer, hvilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.

α. *Zoea:* Juni—Sept. samt Febr.

β. *Mysis:* Juli—Sept.

2:o). Utvecklingsstadier af bestämda arter (eller slägten).

Crangon-arter.

Zoea iakttagen under Juli—Aug.

Nephrops norvegicus L.

Mysis anträffad under Juli och Oktober, i förra fallet pa 35—70 met., i det senare på 0—4 met. vid 10 .2 temp. och 23 ⁰/₀₀ salthalt.

Homarus vulgaris Edw.

Andra larvstadiet (= *Mysis*-stadiet, jfr Tab. II, fig. 1 hos Sars[1]) i början af Aug. infångadt bland plankton.

Gebia deltura Leach.

Utvecklingsstadier anträffade i Aug. på 15—120 met. vid 5°.8 temp. och 33 ⁰/₀₀ salthalt.

b) Bland benthos.

Palæmon squilla L. och **P. Rathki** Lillj.

Embryonalutveckling Juni—Juli och ungar utkläckta under Juli—Aug. Utvecklingstiden sträcker sig sannolikt öfver större delen af året, emedan honorna äro äggbärande redan på våren; exemplar som tagits i slutet af Januari hafva dels varit utvuxna (dock honorna utan ägg), dels halfvuxna.

Pandalus annulicornis Leach.

Ägg under utveckling påträffas hos äggbärande honor från slutet af Januari till Maj. Att en stor oliktidighet gör sig gällande i embryots utbildning iakttogs under våren 1895, då dels nästan kläckfärdiga embryoner träffades den 23 April, dels sådana med endast ögon men ej kroppsbihang tydliga den 31 Maj.

Pandalus brevirostris Rathke.

Ägg under utveckling hafva äfven hos denna art iakttagits under flere månader (slutet af Mars—Juli). Oliktidigheten framträder äfven här på ett slående sätt: i början af April hafva exemplar med långt utvecklade embryoner anträffats, deremot både den 29 April och den 27 Maj samma år sådana, hos hvilka embryoner ännu ej voro synliga i äggen.

Virbius Cranchi Leach.

Åtminstone från början af Maj till Juli förekomma individer bärande ägg under utveckling.

Virbius fasciger Norm.

Ägg med anlagda embryoner hafva iakttagits hos denna art i slutet af Juli.

---

[1] Om hummerens postembryonale udvikling. Christiania 1874.

Doryphorus Gordoni Sp. Bate.

I midten af Juli hafva kläckfärdiga embryoner påträffats.

Crangon vulgaris Fabr.

I början af Juli hafva långt utvecklade embryoner iakttagits hos denna art i Kosterfjorden.

Crangon Allmanni Kin.

Utvecklingen af äggen försiggår under Apr.—Juli, hvarvid en stor olikhtidighet är märkbar hos olika individer från samtidigt gjorda fångster.

Calocaris Mac Andreæ Ben.

Äggbärande honor hafva träffats under början af sommaren.

Nephrops norvegicus L.

Ägg med anlagda embryoner hafva iakttagits i början af Augusti. Jfr ofvan om Mysis.

Homarus vulgaris Edw.

Långt utvecklade embryoner träffas i äggen redan under Maj—Juni. Jfr för öfrigt ofvan om larver bland plankton.

Galatea squamifera Fabr.

Ägg med ännu ej synliga embryoner hafva iakttagits den 1 Aug.; dylika med nyss anlagda embryoner den 15 Juli.

Galatea intermedia Lillj.

I början af Aug. hafva ägg träffats innehållande langt utvecklade embryoner.

Munida rugosa Fabr.

Nästan kläckfärdiga embryoner hafva iakttagits i slutet af Juli.

För så vidt utvecklingen af hithörande former kunnat följas, sträcker sig densamma öfver större delen af året så till vida som äggen i allmänhet bäras under flera månader (af vintern, våren och sommaren) och embryonerna kläckas först under den varma årstiden (Juni—Sept.), såsom det synes oftast i Juli.

3) Brachyura.

a) Bland plankton.

1:o). Utvecklingsformer, hvilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.
- *α.* *Zoea:* Juni—Nov.
- *β.* *Megalopa*: Juli—Sept.

2:o). Utvecklingsstadier af bestämda arter (eller slägten).

Portunus sp.

Zoeæ iakttagna i midten af Augusti.

Carcinus moenas L.

Megalopa iakttagen i början af Augusti.

b) Bland benthos.

Inachus dorsettensis PENN.

Ägg under utveckling träffas fran Febr. till högsommaren; men under det t. ex. i slutet af Maj embryonerna varit kläckfärdiga hos en del individer, hafva andra i midten af Juli ännu endast morulaägg.

Inachus dorrhynchus LEACH.

Kläckfärdiga embryoner påträffades i ägg af denna art den 18 Sept.

Hyas araneus L.

Ägg under utveckling träffas från Febr. till hösten; sålunda morulaägg i vatten af endast —1° till + 0°.2 under Febr.—Mars och, såsom bevis på den äfven här påfallande oliktidigheten, långt utvecklade embryoner den 29 April, men den 6 Maj dels exemplar med endast morulaägg, dels sådana med nyss anlagda embryoner, allt under *samma år;* slutligen den 4 och 24 Sept. ett följande år ägg innehållande embryoner på ett temligen framskridet stadium.

Hyas coarctatus LEACH.

1895. Apr. 23. I äggen innehöllos embryoner med tydliga ögon.
Juli 8. *På 80—120 met.* djup (Kosterfjord). Endast ägg på morulastadiet.

Portunus arcuatus LEACH.

I början af Juni exemplar med endast morulaägg.

Portunus depurator LEACH.

Af denna art hafva *Zoeor* utkläckts *dels* i slutet af Juni, *dels* i slutet af Aug. I midten af Juli hafva erhållits ägg med tydliga embryoner.

Portunus pusillus LEACH.

1897. Juli 15. Ägg med tydliga embryoner.
Aug. 1. » med långt utvecklade embryoner.

Pinnoteres pisum PENNANT.

Zoeor hafva utkläckts i aqvarier dels i slutet af Juli, dels i Aug. (1893 och 1894).

Anm. Vid sistnämnda tillfälle iakttogs, att samtliga larverna kläcktes alldeles *samtidigt* ur alla äggen hos samma individ.

Lithodes Maja L.

Ägg på morulastadiet buros af individer som infångades i slutet af November och höllos i aqvarier till den 7 December.

I de fall, då observationerna på samma art sträcka sig öfver längre tid, synes deraf framgå, att utvecklingen erinrar om Macrurernas; redan äggets och embryots utbildning omfattar flere månader (vintern, våren och åtminstone delvis sommaren) och det senares kläckning synes inträffa under sommaren och hösten. En anmärkningsvärd *oliktidighet* gör sig emellertid gällande hos en och samma art i afseende på äggens utbildning, i vissa fall, såsom t. ex. de vid Hyas coarctatus anförda, *bevisligen beroende på moderdjurets uppehållsort.* Der nämligen detta lefver på mindre djup, dit sommarvärmen tidigare tränger ned, påskyndas utvecklingen; lefver det deremot i de kalla djupare vattenlagren (i detta fall på 80—120 meter), så blir densamma försenad.

2. Pantopoda.

Nymphon sp.

1895. Juli 26. (Wäderöfjord). Embryoner nyss anlagda i äggen.

Phoxichilidium (?) sp.

1895. Febr. 12. I de flesta ägg i äggsamlingarne voro embryonerna nästan fullt utvecklade (med kroppsbihang o. s. v.); detta i ett vatten af + 3°.2 temp.
Maj 6. Talrika ungar med 3 par extremiteter.

VI. Bryozoa.

a) Bland plankton.

Cyphonautes (större form).

Under isår (1895): Jan.—Dec.
Under icke isår (1896): Jan.—Mars 14; Maj 18—Dec.

Cyphonautes (mindre form).

Denna har anmärkts bland plankton under Aug.—Sept.; Dec. och Febr.

Phoronislarver.

Dessa hafva iakttagits fran Maj (slutet) till Dec. (slutet).

b) Bland benthos.

Larver af Bryozo nyss fästade på Fucus serratus i början af sommaren. Larver af Flustrella hispida FABR. och Alcyonidium sp. träffades i början af Dec. 1896: moderkolonierna voro fästade på Fucus serratus.

Hvad Cyphonautes beträffar, så uppträda tvenne till storlek, men äfven till utseende i öfrigt något skiljaktiga former. Huruvida båda äro larver af Membranipora måste tillsvidare lemnas oafgjordt.

I afseende på fortplantningen af Membranipora pilosa kan anmärkas, att, för så vidt den i M. Baltiska hafvet förekommande M. macrostachys v. fossaria är en förkrympt form af densamma, Cyphonautes-larven blott fåtaligt, t. ex. Maj 1898 i Roslagen, der blifvit anträffad. I Skagerak uppträder Cyphonautes under alla årstider (endast 1896 synes ett afbrott hafva egt rum från midten af Mars till midten af Maj); detta behöfver dock ej nödvändigt innebära, att förökningen i sjelfva verket fortgår oafbrutet *inom Skagerak;* möjligen leder nämligen en del af dessa larver sitt ursprung från andra områden, der moderkolonien utvecklar sig på andra tider än vid våra kuster, och hafva sålunda blifvit hit införda med hafsströmmar.

Hvad utvecklingen af *Phoronis* angår, så synes den inträffa från sommarens början till senhösten eller vinterns inträde.

VII. Brachiopoda.

Terebratulina caput serpentis L.

På senhösten och vintern har visserligen iakttagits mogen sperma, deremot blott delvis mogna ägg hos denna art. Det måste derföre f. n. lemnas oafgjordt, vid hvilken årstid dess utveckling infaller.

Waldheimia cranium Müll.

Äfven för denna form kan utvecklingstiden f. n. ej närmare bestämmas, då väl mogen sperma men blott delvis mogna ägg funnits hos individer som undersökts under sommaren i Kosterfjorden.

Crania anomala Müll.

Blott hos en del individer har mogen sperma iakttagits på sommaren och hösten, och blott på sist nämnda årstid mogna ägg.

Af de nämnda och andra här ej anförda iakttagelser kunna visserligen inga säkra slutsatser dragas i afseende på Brachiopodernas utveckling inom Skagerak; dock förefaller det sannolikt, att könsmognaden, åtminstone för de på djupare vatten lefvande, inträffar först på sensommaren—hösten eller måhända början af vintern. Endast sådana individer, t. ex. af Terebratulina, som lefva på jämförelsevis grundt vatten, torde blifva tidigare mogna.

VIII. Mollusca.

1:o) Molluskyngels uppträdande i allmänhet bland plankton. Larver och ungar af mollusker uppträda fritt kringsimmande från Maj (senare hälften) till Februari (slutet).

2:o) Utvecklingen af bestämda (eller sannolika) slägten.

A. Gastropoda prosobranchiata.

a) Bland plankton.

Fusus sp.

1896—97: Juli (slutet)—Aug. (slutet).

Eulima sp.

1896—97: Juli (slutet)—Sept. (slutet).

Sinusigera-larver.

1895—97: Juni—Sept. (midten).

Triforis perversa L.

1896: Juli (slutet)—Aug. (midten).

Rissoæ sp.

1895—97: Maj (slutet)—Okt. (början).

Rissoa-lik larv (skal med knölar i täta spiralrader).

1896—97: Juli (slutet)—Aug. (slutet).

Littorinæ sp.

1895—97: Maj (slutet)—Okt. (början), inomskärs; — Nov. (slutet), i öppna Skagerak.

Chiton sp.

1897: Juli (början).

b) Bland benthos.

Buccinum undatum L.

1895. Febr. 12. Embryoner nästan utbildade i äggen.
Febr. 20. Äggkapslar togos pa alger *på ungefär 1 met. djup;* talrika Buccinumindivider funnos vid denna tid *ända upp i vattenbrynet.*
Mars—April. 2—3 mm. långa ungar i äggkapslarne.
April 18. 2.5 mm. långa ungar i äggkapslarne.
Juni 14. Intill 4 mm. långa ungar i äggkapslarne.
1897. Juli 1. Intill 5 mm. långa ungar i äggkapslarne.
1894. Sept. Intill 4.5 mm. långa ungar i äggkapslarne.

Nassa reticulata L.

Mogen sperma har iakttagits såväl i Okt. som i Mars.

Purpura lapillus L.

Flytande sperma har träffats hos denna art på sommaren och hösten.

Aporrhais pes pelicani L.

Flytande sperma har iakttagits i början af sommaren.

Cerithium reticulatum DA COSTA.

Helt små individer (från 2 mm. längd) uppträda pa grunda ställen bland Zostera från Juli (slutet)—hösten.

Triforis perversa L.

Omkring 3 mm. långa exemplar hafva erhållits i midten af Okt. på grundt vatten.

Turritella communis RISSO.

Endast delvis mogna ägg hafva iakttagits på hösten.

Rissoæ sp.

Mycket små ungar, som uppenbarligen nyss öfvergått till benthos, hafva erhållits i midten af Oktober.

Littorina littorea L.

1895. Juni 8. Sperma flytande.
» 18. » » ; ägg mogna.

Littorina obtusata L.

Under Juli och Aug. hafva anträffats på Fucus serratus dels ägg dels embryoner i geléklumpar; sannolikt härstammande från denna art.

Littorina rudis MONT.

Ungar hafva iakttagits i gälhålan under Aug. och Sept.

Patella vulgata L.

Mogen sperma har anträffats i början af Juli.

Patella testudinalis MÜLL.

Mogen sperma och mogna ägg hafva iakttagits på våren.

Larver af Gastropoder förekomma således bland plankton under den varmare årstiden (slutet af Maj till början af Oktober) och i de fall, då en larvforms samhörighet kunnat närmare utredas, har det visat sig att denna utvecklingstid gäller framför allt de *på grundare vatten lefvande* Gastropoderna, men äfven en och annan i djupare lager förekommande (t. ex. Eulima).

Hvad åter t. ex. Buccinum beträffar, så kan anmärkas, att redan under vintern (i början af Febr.), då djuren från djupare vatten begifva sig upp ända till strandområdet, äggkapslarne läggas och fästas på alger på c. 1 meters djup och att ännu i September äggkapslar, innehållande 4.5—5 mm. långa ungar, träffas kringdrifvande i ytan.

B. Gastropoda opisthobranchiata.

a) Bland plankton.

1895—97: Juni—Oktober.

b) Bland benthos.

Acera bullata MÜLL.

Äggsamlingar af denna art anträffas under sommaren på Zostera.

Aeolis Drummondi THOMPS.

Ur äggsnören, fästade på Zostera, kläcktes i aqvarier skalbärande larver i Augusti.

C. Scaphopoda.

Dentalium entalis L.

Flytande sperma har iakttagits på sensommaren.

Dentalium abyssorum M. SARS.

Könsmogna individer träffades i Kosterfjorden i början af Juli månad.

D. Lamellibranchiata.

a) Bland plankton.

Mya arenaria L.

Larver hafva utkläckts i aqvarier i början af sommaren. Till denna art böra, åtminstone delvis, räknas de i plankton förekommande

Små-musslor med rak låskant,

som erhållits under sommaren och hösten.

Astarte sp.

1895—97: Juni—Oktober.

Cyprina islandica (veris.) L.

1895—97: Juni—Oktober.

Yoldia (?) sp.

1895—96: Juni—Oktober.

Nucula? sp.

1895—97: Juni—Oktober (inomskärs); — Febr. (på öppet haf).

Mytilus edulis L. eller **Modiola vulgaris** FLMG.

1895—97: Maj (slutet)—Oktober (inomskärs); — Februari (på öppet haf).

Ostrea edulis L.

1894: Juni—Juli.

Hit torde delvis få räknas (jfr ofvan)

Små-musslor med rak låskant,

som erhållits under sommaren och hösten.

b) Bland benthos.

Teredo sp.

Talrika den 22 Februari 1895 på generationsorganen undersökta individer innehöllo alla mogen sperma; vattentemp. var + 0°.7.

Saxicava rugosa L.

Exemplar med flytande sperma iakttogos i slutet af Januari.

Mya arenaria L.

1895. Febr. 23. Individer, upphackade ur frusen sand under qvarterstjock is, som legat tre veckor, visade ej lifstecken för öfrigt, men innehöllo rörliga spermatozoider. Vattnets temp. var + 1°.2.

1894. Juni 4—30. Ägg och sperma utkastades af exemplar som höllos i aqvarier. Från ägg som befruktades d. $^{9}/_{6}$ hade *Trochophoræ* utbildats följande dag och dessa hade utbildadt skal och velum d. $^{11}/_{6}$. Intill d. $^{15}/_{6}$ hade några tillväxtringar uppstått på skalet. *Samma individer*, som d. $^{9}/_{6}$ utkastade könsprodukter, aflemnade ånyo d. $^{29}/_{6}$ ägg och sperma i aqvarierna och d. $^{30}/_{6}$ funnos åter *Trochophoræ*.

1897. Juni 16—17. Larver kläckta i aqvarier.

Tellina baltica L.

Mogen sperma har iakttagits på våren (början af April).

Scrobicularia alba Wood var. **radiata** Lovén.

Könsmogen under sommaren (Juni, Juli).

Mactra solida L.

1895. Juni 17. Flytande sperma, men blott delvis mogna ägg.
Aug. 7. Könsmogna individer.

Axinus Sarsi Phil.

Mogen sperma har iakttagits på sensommaren (Aug.)

Venus striatula Da Costa.

Mogen sperma har anträffats hos denna art på hösten (slutet af Sept.).

Venus fasciata DA COSTA.

Jfr föregående art.

Cyprina islandica L.

Flytande sperma och delvis mogna ägg hafva anträffats på sensommaren.

Cardium edule L.

I början af April hafva mogna ägg iakttagits.

Modiolaria sp. (M. discors eller M. marmorata).

Mycket små, 0.5 mm. till 1.5 mm. långa ungar hafva erhållits på Florideer på hösten (Okt.).

Modiola vulgaris FLMG.

Mogen sperma har iakttagits vid början af sommaren.

Mytilus edulis L.

Exemplar med flytande sperma hafva påträffats från Febr. till Sept. Efter midten af Maj ungarne talrika bland plankton, bland benthos (på Zostera, Fucus och Florideer m. m.) under sommaren.

Pecten 7-radiatus MÜLL.

Mogen sperma men ej mogna ägg hafva iakttagits på sensommaren.

Ostrea edulis L.

1894. Juni 6. Ungar kläckta i aqvarier.
Aug. 9—12. Massor af skalbärande ungar kläckta i aqvarier.
1897. Juli 10. Mellan skalen hos ett 5-års ostron från Arcachon, som öfvervintrat på 10—12 met. djup i Bornösund, iakttogos talrika ungar.

De föreliggande fakta häntyda derpå, att musslornas larver framkomma under den varmare årstiden (Maj—Okt.); dock så, att grundvattensformer (såsom Mytilus, Mya, Ostrea) synas utvecklas något tidigare än de på djupare vatten lefvande.

E. Cephalopoda.

Rossia glaucopis LOVÉN.

Under sommaren (Juli) anträffas på större djup i Koster- och Wäderöfjordarne ägg och embryoner af denna art inuti Spongior (Esperia sp.).

IX. Enteropneusta.

Balanoglossus sp.

Tornaria-larver hafva erhållits under högsommaren på 0—4 met. djup.

X. Tunicata.

a) Bland plankton.

Ascidielarver.

Hafva iakttagits under sommaren och hösten (Juni—Sept.) samt i Januari.

Oikopleura dioica FOL.

α. Mogna ägg hafva iakttagits under sommaren (Juni).
β. Juniores på hösten (Nov.).

b) Bland benthos.

Amaroecium sp.

Ägg under utveckling hafva påträffats under vintern (Januari).

Corella parallelogramma ALDER.

1897. Sept. 30. Massor af juniores, endast omkring 5 mm. långa, på Delesseria sanguinea.
1896. Okt. 21. Små exemplar, intill c. 10 mm. långa, fästade på alger.

Phallusia virginea O. F. MÜLLER.

Könsmogna individer hafva träffats på våren (Mars, April).

Phallusia mentula O. F. MÜLLER.

Mogna ägg hafva iakttagits på vintern (Jan.).

Styela aggregata (O. F. MÜLL.)

Individer med mogen sperma hafva anträffats på vintern (Jan.).

Styela grossularia v. BEN.

Talrika larver af denna art hafva iakttagits på sommaren (Juni).

Flertalet Ascidielarver synas uppträda bland plankton under den varmare årstiden; af dem som med visshet höra till denna kategori kunna nämnas: Corella parallelogramma och Styela grossularia samt sannolikt öfriga på grundare vatten lefvande former. Men att derjemte en del Ascidier utvecklas under vintern visar sig af några fynd af larver den 27 Jan. 1896 dels vid ytan, dels på 6—10 met. djup samtidigt med det massvisa uppträdandet af Annelidtrochophoræ. Att dessa larver tillhöra sådana arter som lefva på större djup, synes af flere skäl sannolikt.

XI. Leptocardii.

Amphioxus lanceolatus YARREL.

Ungar uppträda bland plankton från Juli (senare delen) till Oktober. De visa sig under olika år olika tidigt vid Bohusläns kust; så t. ex. iakttogos de 1894 första gången den 27 Juli, 1895 den 31 Juli, men 1896 först den 30 September. Att detta i viss mån bör tillskrifvas en oliktidighet i utvecklingen under skilda år, visar sig af larvernas storlek i de resp. fångsterna, men då äfven andra larvformer, som eljest förekomma i sällskap med Amphioxusungarne, inträffa först långt senare än under vanliga år och då samtidigt med de förra, såsom fallet var med Polygordiuslarverna 1896, så måste härtill sökas andra förklaringsgrunder.

Såsom ofvan, på tal om Polygordius, blifvit nämndt kunna de stora massor, i hvilka de uppträda vid vår kust med all sannolikhet ej hafva alstrats i dennas närhet, utan måste till en stor del inkomma från andra hafsområden. Utan tvifvel eger ett dylikt förhållande rum äfven med Amphioxus i betraktande deraf, att larverna ofta förekomma ymnigt inom Bohusläns fjordar, t. ex. inom Gullmarfjorden, ehuru, trots mångåriga draggningar, blott helt få och inskränkta fyndorter äro kända, der de fullvuxna djuren erhållas.

I det ena som andra fallet torde sålunda den infödda stammen i ej obetydlig grad årligen rekryteras utifrån. Och det medel, hvarigenom detta sker, synes vara den jutska strömmen, som vid denna årstid når sitt maximum af styrka och mäktighet. De utanför Skagerak liggande områden, från hvilka sålunda dessa och andra larvformer skulle tillföras den svenska kustfaunan, äro närmast Jutlands V.-kust, men äfven S. Nordsjökusten ned mot Engelska Kanalen.

Under dessa förutsättningar skulle vexlingarne i dylika planktonformers uppträdande i Bohusläns fjordar under olika år med skäl kunna tillskrifvas de förhållanden, kustströmmar och atmosferiska inflytelser, som hämma eller befordra detta sydliga vattens ingång i skärgården, sedan det en gång uppnått det yttre hafsbandet. Faktiskt är nämligen, att de rikaste fångsterna af såväl Amphioxus-ungar som Polygordius-larver skett inom Gullmarfjorden endast vid sådana tillfällen, då en från öppet haf kommande ström satt in mot kusten och dess fjordar, men att, när motsatta förhållanden varit rådande, de åter derifrån försvunnit.

ALLMÄNNA RESULTAT.

Af den ofvan lemnade framställningen, som emellertid af naturliga skäl ej kunnat omfatta mer än ett fåtal representanter för hvarje evertebratklass, torde i första rummet framgå, att från *systematisk* synpunkt inga allmänna reglor för de lägre hafsdjurens utvecklingstider kunna uppställas, icke ens för representanter af trängre systematiska afdelningar — familjer och slägten —; ja till och med en och samma art kan, för såvidt den har en stor vertikal utbredning, under olika förhallanden vara underkastad betydande vexlingar i afseende på tiden för sin könsmognad. Om dessa slutsatser kunna dragas redan af undersökningen af generationsorganens utbildning hos benthosfaunan eller ock hos sådana djur hvilka äfven såsom utvuxna äro fritt kringsimmande, så vinna de ytterligare bekräftelse af de iakttagelser som gjorts öfver planktonfaunan, så till vida som denna innehåller den förras utvecklingsformer.

Under sådana förhallanden framställer sig helt naturligt den frågan: *Hvilka orsaker betinga å ena sidan oliktidigheten i de utvuxna formernas könsmognad och å den andra periodiciteten i larvformernas uppträdande inom Skagerak?*

Att ett hafsområde innehåller från djurgeografisk synpunkt olikartade element, är visserligen ej en allmängiltig sanning, men dock ett sakförhallande, som framför allt i de tempererade hafven bevisligen eger rum, om det också ännu ej vunnit allmänt erkännande, och som i föreliggande fall, d. v. s. i afseende på Skagerak, i eminent grad eger sin tillämpning. Men detta gäller ej blott om den planktoniska delen af faunan,[1] utan äfven om nekton och benthos. Att döma af de fakta, som redan nu kunna framdragas inom vissa djurgrupper, är det nämligen i hög grad sannolikt, att när faunan i sin helhet en gång kan bedömas från jämförande djurgeografisk synpunkt, densamma i likhet med plankton skall visa sig innehålla till sitt ursprung väsentligen olika element, nämligen *dels* sådana som här redan i de ytliga vattenlagren befinna sig under fullt naturliga förhållanden (= *endogenetiska*), *dels* sådana som invandrat från andra hafsområden och, åtminstone hittills, icke naturaliserats inom Skagerak (= *allogenetiska*).

---

[1] Jfr förf:s framställning häraf l. c.

På grund af Skageraks säregna läge, ställdt som det är under hydrografiska inflytelser af synnerligen vexlande art, nämligen å ena sidan från ett stort inhaf med bräckt vatten (det Baltiska), å den andra från öppna Atlanten på tvänne vägar, en sydlig och en nordlig, som hvar för sig lemna tillträde för olika vattenslag, måste denna invandring omfatta djurformer, vuxna eller outvecklade, af ganska vexlande geografisk karakter, som, i fall de fortlefva i Skagerak, göra detta i en omgifning, som närmast motsvarar deras ursprungliga, och sannolikt följa samma lagar i afseende på könsmognad o. s. v. som i denna.

På grund häraf torde ett *första* svar på den uppstälda frågan blifva: *Tiden för de utvuxna formernas könsmognad står i närmaste beroende af de resp. djurens geografiska natur — om endogenetiska eller allogenetiska — i Skagerak.*

Hvad de först nämnda — de *endogenetiska* — angår, så bevisa de sig sasom sådana derigenom, att de lefva i ytligare vattenlager och sålunda äro blottstälda för de hydrografiska vexlingarne i dessa under olika årstider. Men om de till följd häraf, *såsom fullvuxna*, ega förmåga att uthärda en salthalt och en vattentemperatur af ofta stor amplitud, så framgår emellertid af talrika ofvan anförda exempel, att i fråga om vissa lifsfunktioner, tiden för könsmognaden och för ungarnas kläckning, det omgifvande mediets beskaffenhet har en bestämmande inflytelse. Den faktor som dervid, i fråga om benthosformerna som det synes uteslutande, gör sig gällande är *temperaturen*. När grundvattensformer tillhörande bottenfaunan nå könsmognad och utsläppa sina larver vid den varmare årstidens början och detta fortfar till dennas slut samt när *hos en och samma art*, om denna har förmåga af stor vertikal utbredning, individer som lefva på djupare vatten aflemna ungar senare än de som lefva i ytliga lager, så torde häri ligga otvetydiga bevis derpå, att dylika djurs utvecklingstid i väsentlig grad bestämmes af den med sommarens inträde så smaningom mot djupet nedträngande värmen.

Men hvad som gäller om endogenetiska *botten*former kan också, med en ringa modifikation, sägas ega sin tillämpning pa endogenetiska *plankton*djur. Den hvilotid i reproduktionen, som äfven hos dessa eger rum, synes i flertalet fall inträffa under den mörkaste delen af året och Skageraks kallaste period (Jan.—Mars [April]). Då flertalet af dessa i regeln lefva i omedelbar närhet af vattenytan, så kan fortplantningens tidigare inträde hos dem än hos grundvattensformer bland bottendjuren förklaras antingen af solljusets och värmens tidigare inverkan på de ytligaste vattenlagren än på något djupare liggande eller ock genom en större eurytherm tendens hos de förra än hos de senare.

Ett *andra* svar på den framstälda frågan måste således blifva: *För de i Skagerak endogenetiska djurformerna — vare sig de tillhöra botten- eller planktonfaunan — utöfva de årliga vexlingarne i ytlagrens hydrografiska förhållanden, men isynnerhet i temperaturen, ett bestämmande inflytande på tiden för fortplantningen.*

Hvad vidare de (utvuxna) *allogenetiska* djurformerna beträffar, så bevisa de sig såsom sådana framför allt derigenom, att de, vare sig de tillhöra benthos eller plankton, uppträda i sådana vattenlager, som genom temperatur eller sälta eller båda i förening närmast motsvara det vatten, der de ursprungligen uppstått och med hvilket de inkommit i Skagerak. I det fall alltså då en *benthos*form i Skagerak uppträder endast på större djup, der å ena sidan en konstant låg temperatur, å andra sidan en hög salthalt är rådande året om, så häntyder detta antingen derpå, att den är af öfvervägande stenotherm natur och att temperaturen sålunda för densamma är den bestämmande faktorn eller ock att den är öfvervägande stenohalin och att salthalten sålunda är afgörande eller slutligen att dessa båda faktorer tillsammans reglera dess uppträdande inom Skagerak. I alla händelser stå dylika former *utanför* inflytelsen af de vexlingar i hydrografiskt hänseende, som de endogenetiska formerna äro underkastade i ytliga vattenlager; hvad som för de senare tillkännager slutet af en lifsperiod och början af en annan, nämligen klimatiska förändringar, måste för de förra sakna betydelse. Under sådana förhållanden och då från beskaffenheten af det konstanta medium der de vistas ingen impuls till utveckling för dessa torde gifvas, så återstår endast det antagandet, att en dylik yttre inverkan här ej förekommer, men de resp. formerna äfven på främmande botten följa samma vanor i afseende på tiden för sin fortplantning som på den ursprungliga.

Hvad ytterligare angår de (utvuxna) allogenetiska *planktonformerna*, så kunna de tjena som bevis för hvad som nyss nämnts om de motsvarande benthosformernas natur så till vida som de, vid inträffande hydrografiska förändringar i de ytliga vattenlager med hvilka de inkommit, sänka sig ned på djupare, som till sin beskaffenhet äro för dem mera gynsamma. Och hvad deras fortplantning vidkommer finnes all anledning antaga, att denna inträffar på samma tider inom det nya området som inom det hvarifrån de inkommit, vare sig utvecklingsformerna inkomma samtidigt med de utvuxna eller utvecklingen eger rum på en annan årstid och då på annat djup än det, på hvilket arten inträngt i Skagerak.

Ett *tredje* svar på den uppstälda frågan blir sålunda detta: *För de i Skagerak allogenetiska djurformerna — vare sig de tillhöra botten- eller planktonfaunan — torde fortplantningen vara oberoende af der rådande hydrografiska förändringar och följa samma tider som inom det område, hvarifrån de dit inkommit.*

Men då sålunda tiden för de utvuxna formernas könsmognad står i nära beroende af deras olika geografiska natur, så följer deraf äfven, att de resp. *larvformerna* i sitt framträdande bero af samma orsaker, som betinga den förra. Men ej blott själfva framträdandet utan äfven *längden af den period under hvilken de uppträda* torde betingas af samma orsaker. Hvad de endogenetiska formerna angår synes således i regeln larvperioden sträcka sig öfver den varmare årstiden och hvad de allogenetiska benthosformerna beträffar, så torde flertalet dithörande larver (således: endogenetiska larver af allogenetiska arter) låta sitt uppträdande i Skagerak bestämmas af fortplantningstiden inom de områden, från hvilka de utgått. De verkligen allogenetiska (= utanför Skagerak alstrade) planktonlarverna deremot uppträda i Skagerak endast på de tider, då hafsströmmar dit sätta in från de områden der de blifvit alstrade. Enligt den utredning af dessa strömmar som dels lemnats från uteslutande hydrografisk synpunkt,[1] dels genom de senare årens jämförande undersökningar af Skageraks plankton, kan om deras beskaffenhet och förlopp sägas följande med hänsyn till de animaliska organismerna:

---

[1] Jfr PETTERSSON och EKMAN: »Grunddragen af Skageraks och Kattegats hydrografi» 1891 samt »Ytvattnets tillstånd i Nordsjön och Skagerak under olika årstider» 1895.

1) Jutska strömmen, kommande närmast från S. Nordsjön och Engelska Kanalen, medför plankton af *sydligt* ursprung, dels neritisk dels oceanisk, till Skagerak. Den är märkbar under perioden Juni—Febr. och dess kulminationstid inträffar under Sept.—Okt.

2) Nordlig ström, innehållande blandningsvatten mellan Golfströmmen och Nordhafvets kustvatten, medför *arktiska* djurformer i *vidsträckt bemärkelse*. Dess period infaller under (Aug.) Sept.—Febr., med kulmen i Nov.—Jan.

3) Nordlig ström, innehållande Golfströmsvatten, intränger under Nov.—Mars (April) och medför karakteristiska *Golfströms*former.

4) Nordlig ström, innehållande arktiskt vatten, medför *arktiska* former i *egentlig* mening. Period: Dec.—April, med kulmination i Jan.—Febr.

5) Sydlig ström, förande baltiskt vatten. Period: Febr. —Juni, med kulmen i April—Maj.

För så vidt som larver af allogenetiska organismer ej alstrats inom Skagerak sjelft, så bestämmes periodiciteten i deras uppträdande genom en — eller flere — af de nämnda hafsströmmarne. Att dessa ega en stor betydelse derigenom att de rekrytera faunan med utvuxna planktonformer, har i ett föregående arbete blifvit framhållet, men ännu mer genomgripande är utan tvifvel det inflytande de utöfva på Skageraks evertebratfauna genom den årligen under långa perioder fortgående tillförseln af larver från vidt skilda hafsområden.

Ett *fjerde och sista* svar på den framstälda frågan blir sålunda: *Periodiciteten i larvformernas uppträdande i Skagerak betingas hvad de endogenetiska larverna angår af samma orsaker, som bestämma tiden för de utvuxnas könsmognad, hvad åter de allogenetiska beträffar af de stora periodiska hafsströmmar, som från skilda håll intränga i Skagerak och förmedla det nutida utbytet af organismer med andra hafsområden.*

TABELLER

öfver utvecklingstiden hos hafsevertebrater och
periodiciteten i larvformernas uppträdande i
Skagerak under åren 1893—1898.

Namn.	År.	Månad och dag.
Acanthonia sp. (veris. A. 4-folia), juniores . . . W.[1]	1896	Febr. 14
» . . . A.[1]	»	Febr. 15, 17
Noctiluca miliaris, jun. jemte adulti	1896	Febr. 2
» » »	1897	Sept. 2—13
Peridinium divergens (hufvudform), jun.	1894	Juni 1—6
»	1895	Mars 9
»	1896	Mars 9
jun. och adulti . M.[1]	»	Maj 8
» » » . M.	»	Juli 5
» » » . M.	»	Nov. 30
» öfvervägande	»	Dec. 3
Br.[1]	1897	Juni 2, 16, 17
	»	Juni 3, 21—25
M.	»	Juni 29
Arachnactis albida, jun. . . . M.	1898	Mars
Aktinielarver	1896	Juni 19, 29
	1897	Aug. 9, 12
Planulæ af Aurelia l. Cyanea	1895	Febr. 18
	1896	(Cyanea) Juli—Sept. 29
Ephyræ af d:o d:o	1895	Febr. 26
	»	Apr. 22
	1896	Okt. 20, 26, 27
	1897	Sept. 20
Aurelia aurita, jun.	1895	Maj 6—13
halfvuxna	1896	Juni 3
ett och annat ex.	»	Dec. 3
	1897	Juni 9
	»	Juni 23
Cyanea capillata, jun.	1895	Maj 12
halfvuxna	1896	Juni 3
ett och annat ex. ad. samt 1 ex. jun.	»	Dec. 3
jun.	1897	Juni 9
Planulæ af Chrysaora isosceles	1896	Okt. 22

---

[1] W. = Wäderöfjord. M. = Måseskär. K. = Kosterfjord, A. = öppna Skagerak, skärsstationer, hufvudsakligen i Gullmarn.

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	20—30	32.02—32.67	3°.95—4°.1	—
rr, +	0—30	33.3—34 09	2°.36—5°.21	—
c	0	28	2°.8	Ingående
cc	0	—	—	—
r	0	—	11°	—
r	6—8	—	—	—
+	10	—	—	Utgående
r	0	—	10°.8	N. 4
+	0	—	17°.2	S. 3
rr	0	—	5°.2	N. 3
r	0—5	28	4°	Ingående
r	0—5	11	14°.8	—
r, +	0—5	22	15°—15°.7	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0—4	18—28	16°.2—20°.5	—
r	0—10	20.8—22	19°.8—20°.3	—
c	0	—	+ 1°.5	—
+	0—20	20—25	12°.5—16°.9	—
r	0	—	+ 1°.2	—
r	0	—	5°.8	—
rr, cc	0	23—24	9°—10°	—
r	0—10	20.5	14°.5	—
+, cc	0	—	12°.5—13°.2	Ingående 12/5
c	0	—	—	—
—	0	28	4°	Ingående
c	0	19	14°	Utgående
cc	0	20	15°	—
+	0	—	12°.5	Ingående
c	0	—	—	—
—	0	28	4°	Ingående
cc	0	19	14°	Utgående
c	0	22	10°	—

Br. = bräckvattensfångster. Der ej annorlunda angifves är fångsten gjord på inom-

Namn.	År.	Månad och dag.
Hormiphora plumosa, m. små ex.	1895	Aug. 27
	1896	Juli 22—25
	»	Sept. 7
största ex. = 1 mm.	»	Okt. 19
Pleurobrachia pileus, 27 mm. lång, 20 mm. bred	1896	Dec. 3
blott intill 12 mm. långa	1897	Juni 9
Bolina septentrionalis		
de största intill 53 mm. långa, 30 mm. breda	1896	Dec. 3—4
de största intill 30 mm. långa, de flesta 10—12 mm. långa	1897	Juni 9
Bipinnaria	1894	Juni 1—Sept. 2[1]
	1895	Juni 20
af Astrogonium l. Goniaster, m. utbildad sjöstjerna	1896	Febr. 18, 19
	»	Juni 9—Aug. 18
	»	Sept. 30
	1897	Juni 3—Juli 24
Asterider, nyss färdigbildade	1896	Juli 3, 8, 22
Pluteus af Ophiurider	1894	Juni—Sept.
	1895	Febr. 26—Mars 30
	»	Maj 13—Nov. 30
	1896	Jan. 22—Mars 9
	»	Maj 7—Nov. 21
	1897	Juni 28
	»	Aug. 5—28
	»	Sept. 13—22, Okt. 5
Ophiurider, nyss färdigbildade	1894	Juni 25, Sept. 7
	1895	Aug. 10, 13
	1896	Juni 23
	»	Juli 29[2]
	»	Aug. 21
	»	Sept. 22
	1897	Juli 26

---

[1] Obs. Observationstiden sträckte sig detta år endast från Juni till 9 Sept.

[2] Veris. af Amphiura.

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ⁰/₀₀.	Temp. ° Cels.	
r	0	—	—	—
r, +	0	20—21	19°.5—20°.5	—
rr	0	21	15°	—
r	0	23	10°.2	Ingående (stark)
+	0—5	28	4°	»
r	0	19	14°	Utgående
cc (bland is i grunda vikar)	0—5	28	3°—4°	—
r	0	19	14°	Utgående
rr	0—10	—	—	—
r	0	—	—	—
rr	90—100	33.83—34.76	4°.65—6°.75	—
rr, r	0—160	18—28	11°—20°.5	—
rr	0	—	—	—
r	0—10	21	18°.2	—
r	0—25	20	15°—20°.5	—
r	0—40	—	—	—
r	0—20	—	1°.2—2°	—
r, +	0—20	—	—	—
r: Okt.–Febr. och Maj; + i ytan:	0—40 (80)	27.46—34.17	1°.5—5°.3	—
Juli–Aug.; + på 10—40 m.: Juni, Sept.	0—40 (80)	19—32.91	4°.5—19°.7	—
r	0—120	—	—	—
r	0—120	22—31.2	14°.7—20°.3	—
r	0—120	21.9—30	10°—15°.8	—
r	5—10	—	—	—
rr	5—20	—	—	—
r	50—70	—	5°.3	—
r	2—4	—	—	—
r	50—70	—	—	—
r	20	—	—	—
rr	35—70	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Pluteus af Echinus	1894	Aug. 11—Sept. 2
	1895	Aug. 16, Okt. 2
	1896	Febr. 2—5
	»	Maj 7—Aug. 21
	»	Sept. 21—Okt. 1
	1897	Juni 3, Aug. 4
	»	Sept. 13
Echini, nyss färdigbildade	1894	Sept. 1
	1896	Juli 29
	1897	Aug. 4, 23
Pluteus af Spatangider	1894	Juni—Sept.
	1895	Juli 1—Aug. 24
	1896	Maj 7
	»	Juni 9—Aug. 13
	»	Sept. 21—Okt. 19
	1897	Juni 9—Aug. 23
	»	Sept. 15, 20
Spatangider, nyss färdigbildade	1895	Aug. 13
Pluteus af Echinocyamus	1894	Juli
	1895	Aug.
	1896	Aug. 11—21
	1897	Aug. 29—Sept. 2
Auricularia (veris.)	1896	Jan. 27
Cercaria	»	Sept. 4
Pilidium	»	Febr. 3
	»	Sept. 9—Nov. 21
	1897	Sept. 13
Synchæta triophthalma, äggbärande	1896	Jan. 9
»	»	Febr. 2
»	»	Sept. 9
	1897	Aug. 12
Synchæta baltica (veris.), äggbärande	1895	Juli 5
Sagitta bipunctata, juniores	1896	Juli 22—25
	»	Sept. 19, 21
	»	Okt. 9

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets Sälta ‰.	Vattnets Temp. ° Cels.	Strömriktning och -styrka.
r	0—10	—	—	—
r	0—10	—	—	—
r	0—50	28	2°.8—3°	—
r, + (Aug.)	0—50	18—28	5°—20°.5	—
r	0—50	21—25.5	11°.7—13°.2	—
r	0—10	23	19°.2	—
r	0—10	30	15°.4	—
rr	6—10	—	—	—
r	2—4	—	—	—
r. rr	0—50	23	19°2.	—
r	0—40	—	—	—
+ (Juli) c, cc (Aug.)	0—20	—	—	—
r	0—40	—	—	—
+, r, c (Juli)	0—40 (75)	18—32.78	15°—20°.5	—
+, r	0—40 (75)	21—25.5	9°.7—13°.2	—
r	0—35 (70)	21.4—25.5	15°.5—20°.3	—
r	0—35 (70)	20.5—24	14°.5—15°.4	—
cc	0	—	—	Ingående (stark)
+	0—5	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0—4	20—23	17°—18°.5	—
r	0—10	21.9	17°	—
rr	0—4	—	—	—
rr	0	—	—	—
r	0—40	28	2°.3	—
r	0—40 (60)	21—28	4°.5—3°.2	—
r	0—10	30	15°.4	—
—	0	—	—0°.5	Ingående
—	0	28	2°.8	»
—	0	21	15°.4	—
—	0—5	20.8	19°.8	—
+	0	—	—	—
r, +, c	0	20—21	19°.5—20°.5	—
r	0—8	21	13°.2—14°	Ingående
r	0—1	23	12°.3	Utgående

Namn.	År.	Månad och dag.
Sagitta bipunctata, juniores	1897	Aug. 9
ägg långt utvecklade	1896	Juni 16
Sipunkulidlarver	»	Nov. 21
Annelidlarver (Trochophoræ och borstbärande stadier)	1894	Juni—Sept.
	1895	Febr.—Apr.
	»	Nov. 30—Dec. 9
	1896	Jan.—Mars 14
	»	Apr.—Aug.
	»	Sept.—Nov.
	1897	Febr. 8—Mars 2
	»	Juni 3—Juli 9
	»	Sept. 14
Mitraria	1896	Maj 7
	1897	Juni 9
Polygordiuslarver, nykläckta och yngre stadier . .	1895	Aug. 13
W.	1896	Juli 21
	»	Sept. 26—Okt. 21
	1897	Sept. 15, Okt. 6
Polygordiuslarver, sista stadiet	1895	Aug. 13
Evadne Nordmanni, ägg eller ungar i marsupiet . .	1894	Juni 12
	»	Sept. 9
ägg i marsupiet	1895	Apr. 19
»	1896	Febr. 6
» » . . . . . M.	1897	Maj 5
ungar i marsupiet	1893	Aug. 16
» »	1894	Juni 1
» » (hos en del) .	»	» 2
» » » .	»	» 5
» »	»	» 18
» »	1895	Maj 6, 7
»	»	» 13
» »	»	» 25
» »	»	» 27
» »	»	Juni 4
» » . . . . . W.	»	Juli 22
» »	»	» 31

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	0	22	20°.3	—
r	0	18	20°.1	—
r	0—10	28	4°.5	—
r	0—40	—	—	—
c (Febr.), +, r	0—20	—	÷ 0°.2—2	—
+, r	0—20	—	—	—
c (Jan.), +	0—80	23.84—33.02	0°.5—5°.07	—
sporadiskt (r)	0—80	22.7—28	15°—16°.3	—
+	0—80	20—28	4°.5—16°	—
rr	0—10	27.97—30.62	—0°.4—+1°.8	—
+, r	0—10	25.5	15°.5	—
rr	0—10	26.9	15°.8	—
r	0	—	5°	—
—	35—70	—	—	—
cc	0	—	—	Häftigt ingående
r	0—20	—	19°.8	S. 2
+	0—20	23—25.5	9°.8—13°.2	—
rr, +	0—10	15—24	11°.3—15°.4	—
r	0	—	—	Häftigt ingående
c	0	—	—	—
cc	2—4	—	—	—
c	0	—	5°	—
r	3—8	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r, +	0	—	11°	Ingående
+	0	—	—	»
—	0	—	—	Utgående
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående 7/5
c	0	—	13°.2	—
+	c. 15	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående
c	0	—	—	S. (stark)
+	5—10	—	—	Ingående

Namn.	År.	Månad och dag.
Evadne Nordmanni, ungar i marsupiet	1895	Aug. 10
» » (hos en del) .	»	Sept. 11
	»	» 26
	»	Okt. 2
	»	Nov. 14
	»	» 30
W.	1896	Apr. 15
W.	»	Maj 7
M.	»	» 8
	»	Juni 9
	»	» 15
M.	»	» 23
	»	» 23
W.	»	» 26
	»	» 28
	»	Juli 3
	»	» 4
	»	» 6
	»	» 15
W.	»	» 31
	»	Aug. 3
A.	»	» 13
A.	»	» 14
	»	» 10, 18
	»	» 21
	»	Sept. 5
ungar i marsupiet.	»	» 9
» »	»	» 19
» »	»	» 21
» »	»	» 22
» »	»	» 28
» »	»	» 30
» »	»	Okt. 9
» »	»	» 12
» »	»	Nov. 30
» » . . . . . M.	1897	Maj 14

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
+	10—20	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående
c, +	0—9	—	—	»
r	0	—	—	»
r	0—10	—	—	»
+	0	—	4°.5	S.
c	0	—	5°	W.
r	0	—	10°.8	N. 4
+	50—75	omedelbart ofvan bottnen.		
+	10—15			
+	7	—	11°.6	—
r	0	27.93	15°.8	N. 1
c	1	—	14°	Ost
+	0	28	16°.3	Ingående
+	5—10	—	—	—
c	0	25	16°	—
r	0	24	17°.5	—
r	15—25	—	—	—
+	0	—	—	Ost
c	0	—	—	—
+	0—30	29.22—30.27	17°.5—17°.6	—
+	0—c. 100	31.01—35.12	7°.2—16°.8	SW. (ytan)
+, c	0—5	19—21	16°.5—18°.5	Utgående 18/8
+	0—50	23	17°	—
+	0	21	16°	Ingående
c	0	21	15°.4	—
+	0	21	14°	Ingående
+	0	21	13°.2	—
c	20—30	—	—	—
+	0—5	25	13°.2	—
c, +	0—20	—	—	—
+	0—1	23	12°.3	—
+	0—1	20	11°	Utgående
+	0	25	3°.5	—
c	0	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Evadne Nordmanni, ungar i marsupiet (hos en del) Br.	1897	Juni 2
. . . .		» 3
. . . .		» 21
. . . .	»	» 25
» »	»	» 29
(hos en del) . .	»	Juli 9
» »	»	» 14
» »	»	» 23
» »	»	» 24
» »	»	» 31
» »	»	Aug. 5
» »	»	» 23
» »	»	Okt. 5
Evadne spinifera, ungar i marsupiet	1895	Aug. 1
» »	»	» 13
» » . . . . . . W.	1896	Juli 25
»	»	Aug. 3
. . . . . . A.	»	» 13
» » . . . . . . A.	»	» 14
» »	1897	Juli 24
Podon polyphemoides, ungar i marsupiet.	1895	Aug. 14
» »	1896	Juni 8, 30
» »	»	Aug. 3
» »	»	Sept. 22
Podon intermedius, ungar i marsupiet . . . . . W.	1895	Juli 25
» »	1896	Juli 8
» . . . . . . A.	»	Aug. 13
» »	»	Sept. 22
»	»	» 28
» »	1897	Aug. 4
ägg i marsupiet	1896	Juli 1, 4
Podon Leuckarti, ungar i marsupiet.	»	Juni 9
	»	Juli 16
Nauplii och Cycloper af Copepoder	1894	Juni—Sept.
	1895	Jan.—Dec.

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	22	15°	—
+	0—3	—	15°.7	—
r	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	Utgående
+	0	21.5	18°	Våldsamt ingående
+	0—3	21	18°.2	Ingående
r	0—10	—	—	—
r	0	24.5	20°	—
r	0	—	—	—
cc	0	24	10°	—
+	0	—	—	—
+	c. 20	—	—	—
r	3	—	18°	NW.
+	0	—	—	—
+, c	0	29.22—30.27	17°.5—17°.6	—
c	0—2	31.01	16°.8	SW.
+	0—3	21	18°.2	Ingående
r	0	—	—	—
+	0—50	—	—	—
+	2—8	—	—	—
c	20—30	—	—	—
+	0	—	—	—
r	15—25	—	—	—
+	0	29.22	17°.5	—
+	20	—	—	—
+	0—5	25	13°.2	—
r	0	23	19°.2	—
r, rr	0	25—26	15°—16°	—
+	50—75	—	—	—
r	40—50	—	—	—
+	0—40	—	—	—
c (Apr.-Sept.) + (Okt.-Mars)	0—20	—	2°.2—13°.2 + 0°.1—4	—

Namn	År.	Månad och dag.
Nauplii och Cycloper af Copepoder .	1896	Jan.—Dec.
	1897	Jan.—Sept.
Ägg (stora, blå) af Calanid bland plankton . . .	»	Juli 1—29
» jemte Nauplii ^{12} s	»	Aug. 4, 9, 12
» » » . . . . . . Br.	»	Aug. 5
Calanus finmarchicus, juniores	1894	Juli 19
» .	1895	Mars 21
» K.	»	Juli 5, 19
»	»	Sept. 11
» . . . . M.	1896	Mars 4
» . . .	»	» 9
» . . . . M.	»	Maj 18
» . . . . M.	»	Juni 23
»	»	Juni 29, 30
» W.	»	Juli 3
» . . . . A.	»	Aug. 13
»	»	Sept. 21
»	»	Dec. 28
»	1897	Juni 9
»	»	Sept. 7
♂♂ adulti (jemte ♀♀ ad.) W.	1895	Juli 24
	1897	Aug. 5—31
	»	Sept. 10
	»	Okt. 4
Paracalanus parvus, juniores	1894	Juni 21
»	»	Juli 27
»	»	Sept. 1, 7
» W.	1896	Febr. 13
»	»	Sept. 19
» . . . . M.	»	Nov. 30
spermatoforbärande ♀♀ . .	1897	Sept. 2
Pseudocalanus elongatus, juniores	1895	Febr. 14
» . . .	»	Mars 30
»	»	April 6, 17

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta °/oo.	Temp. ° Cels.	
÷ (Apr.-Sept.) c (Okt.-Mars)	0—160	16.18—33.52 20—34.9	2°.8—20°.3 — 1°.5—12°.8	—
÷ (Jan.) rr (Mars-Maj) c (Juni-Sept.)	0—120	20.6—27.97	1°.8—20°.3	—
r—c	0—3	21—22.3	18°—18°.5	Ingående $^{23-24}$ 7
÷	0—5	20.8—23	19°.2—20°.3	—
÷	0—10	17—25.5	18°.7—22°	—
r, rr	0	—	—	—
r	10—15	—	—	—
r, rr	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	1	—	1°.6	S. 3
r	10	—	—	Utgående
r	1	26.35	10°	N. 2
r	0	27.93	15°.8	N. 1
÷	0	27—28	16°.2	Utgående
r	0	—	15°	Ost
r	0	30.27	17°.6	—
÷	0—8	21	13°.2	—
r	0	—	—	Ingående
r	35—70	—	—	—
r	0	21.5	15°	—
rr (♀ ÷)	0	—	—	S.
r (♀ ÷)	40—120	33	5°.8	—
r (♀ ÷)	80—120	—	—	—
r (♀ cc)	50—120	—	—	—
r, ÷	0	—	—	—
÷	10—20	—	—	—
cc, ÷	0	—	—	—
r	5	32.37	3°.85	—
c	0	21	14°	—
rr	0	—	5°.2	—
—	0	21.9	17°	—
c	0—10	—	4°	Ingående
÷	10—15	—	2°	—
cc	0	—	2°.2	Ingående

Namn	Ar.	Månad och dag.
Pseudocalanus elongatus, juniores	1895	Maj 25
och adulti . . K.	»	Juni 29
» . . W.	»	Juli 22
» »	»	» 31
» » »	»	Nov. 3—Dec. 21
» . . . . W.	1896	Jan. 15
.		27
och adulti	»	Febr. 10—12
» » » . . W.	»	» 13—14
. . . . A.	»	» 15
» och adulti	»	» 28
» »	»	Mars 9
M.	»	» 26
.	»	Apr. 16
»	»	Juni 17
» och adulti	»	» 23
. . . . W.	»	Juli 29
» och adulti . . A.	»	Aug. 13, 14
♂♂ »	»	Sept. 22
. . M.	»	. Okt. 19
. M		Nov. 19
» » och ♀♀ adultæ . M.	»	Dec. 15
» » » . . .	1897	Juli 24
och adulti	»	Aug. 5
♂♂ » » ♀♀ »	»	» 23
äggbärande ♀♀	1895	Apr. 6
» »	1896	Febr. 4
. » . . . . W.	»	Mars 27
» »	»	Juni 29
» »	»	Juli 5
» » . . . . M.	1897	Mars 22
♂♂ adulti (ej tagna under den närmaste tiden)	1896	Juni 26
♂♂ och ♀♀ adulti . . .	»	Sept. 4
» » » » . . .	1895	Mars 11
Euchæta norvegica, äggbärande ♀♀	1897	Sept. 10
Centropages hamatus, juniores	1895	Maj 25

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ⁰/₀₀.	Temp. ° Cels.	
—	15	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+, r	0—12	—	—	
+	0	—	—1°.5	—
r	6—10	—	—	—
c	0—60	24.01—34.59	2°.25—6°.56	—
+, c	5	30.65—32.37	3°.3—3°.85	—
r	15	32.68	4°	—
+	5	—	—	Ingående
c	0	—	—	Utgående
r	0	—	3	S. 3
r	0	—	—	Ingående
+	0	18	20°.3	—
r, +	7—120	—	5°.3—11°.6	—
r	2—5	—	—	S.—SW. (stark)
c	20—40	32.91—33.52	13°—15°.8	—
r	30	—	—	—
r	0	—	11°.2	S. 3
r	0	—	4°.6	S. 2
r	0	24.74	1°.8	—
+	0—3	21	18°.2	Ingående
c	50—70	—	—	—
+	30—40	—	—	—
—	0	—	2°.2	Ingående
—	0	28	3°.5	
—	2	—	—	SW.
—	0	28	16°.2	Utgående
—	0	23	16°.7	Ingående
—	0	—	—	—
c	0	—	14	Ost
+	0—10	21	16°	Ingående (stark)
+	10—15	—	—	—
[illegible]	50—70	—	—	—
+	0	—	—	Ingående

Namn.	År.	Månad och dag.
Centropages hamatus, juniores	1896	Febr. 11
spermatoforbärande ♀♀		Juni 10
		» 29
		Juli 17
	1897	» 9
		Aug. 5
Centropages typicus, juniores	1896	Okt. 8
spermatoforbärande ♀♀	»	Aug. 13
Isias clavipes, juniores	1895	Maj 27
K.		Juli 13
» och adulti	1896	Juni 29
♂♂ adulti och ♀♀ adultæ . . . K.	1895	» 25
» » » » . . . A.	1896	Aug. 14
Temora longicornis, juniores och adulti	1894	Juni 7
»		» 21
»		Juli 28
»		Sept. 1, 4
	1895	Mars 23
» . . . K.		Juni 29
		Juli 31
		Sept. 23
	1896	Jan. 15
W.		
(öfvervägande)		» 28
» » . . K.		Febr. 14
A.		» 18
		Mars 8
M.		Maj 18
»		Juni 5—10
»		Juni 23
M.		» »
»	»	» 27
A.		Aug. 13
»	»	24
»	»	Sept. 22—30

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ⁰/₀₀.	Temp. ° Cels.	
r	5	29.02	3°.11	—
—	0	18	17°.9	—
—	0	28	16°.2	Utgående
—	0	23	20°	Ingående
—	0	—	—	—
—	50—70	—	—	—
—	0	25.5	12	Utgående
—	0	30.27	17°.6	—
r	0	—	—	—
r	0—5	—	—	—
+	0	28	16°.2	Utgående
r	0	—	—	N.
r	2	—	—	—
r	0	—	—	—
c	0	—	—	—
rr	20	—	—	—
r	0—10	—	—	Utgående ⁴/₉
r	10—15	—	—	—
c	0	—	—	S. (stark)
+	0	—	—	Ingående
r	0	—	—	
r	0	26	± 0°	Utgående
r	0	—	— 1°.5	—
c	0	29	2°.5	Ingående
+, c	4—12	30.88—32.32	3°46—3°.65	—
+	0	32.01	2°.85	—
+	8	—	—	Ingående
r	1	26.35	10	N. 2
+. r	0—120	På 0 met.: 18	 17°.1—17°.9	Ingående ⁵/₆
+	7	—	11°.6	—
r	0	27.93	15°.8	N. 1.
r	0	23	18	Ingående (stark)
+	40	33.52	13	—
r	0—10	20	17°.2	Ingående(sydlig)
c (30 met.) r, + (0–5met.)	0—30	På 0 met.: 25	 13°.2	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Temora longicornis, juniores	1896	Okt. 31
. . . .		Nov. 5
. . . .	»	Dec. 17, 19
och adulti . . . . Br.	1897	Juni 2
Metridia longa ♂♂ juniores	»	Aug. 26
Labidocera Wollastoni, spermatoforbärande ♀♀ . A.	»	Sept. 10
Anomalocera Patersoni, juniores . . . . A.	1894	Juli 27
och adulti . . . W.	1895	» 22, 23
. . . .	1896	Jan. 26
. . A.	»	Febr. 15
. . . M.	»	Juli 21
. . . . W.	»	Nov. 16
och adulti . . . A.	1897	Sept. 10
spermatoforbärande ♀♀ . W.	1896	Nov. 16
Acartia Clausi, juniores	1894	Sept. 7
(öfvervägande)	1896	Jan. 11
spermatoforbärande ♀♀	»	Juni 8
äggbärande ♀♀	1897	Okt. 6
Acartia discaudata, spermatoforbärande ♀♀	»	Juli 14
Acartia longiremis, juniores och adulti	1894	Juni 1
. . . . .	1896	Jan. 7, 11
. . . .	»	» 28
. . . .	»	Febr. 5
spermatoforbärande ♀♀	1895	Nov. 3
»	1896	Juli 16
Oithona similis, juniores	1894	Juni 5
. . . .		» 21
. . . .	»	Juli 27
. . . .	»	Sept. 1, 7
. . . .	1895	» 11—23
. . . .	1896	Jan. 10
. . . .	»	» 14, 20
. . . .	»	» 22, 25
. . . .	»	Febr. 11
. . . .	»	» 14

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta $^0/_{00}$.	Temp. ° Cels.	
+	0	—	—	—
+	0—5	På 0 met.: 27	 8°.1	Ingående
r	9—20	33.93—34.48	8°.8—8°.25	—
r, +, c	0—3	—	—	—
rr	50—70	33	5°.8	—
—	0	—	—	—
r	0	—	—	N.
+	0	—	—	S. (stark)
r	0	29	2	Ingående
r	0	30.95	2°.4	—
r	0	—	19°.8	S. 2
+	0	—	6	N.
cc	0	—	—	—
—	0	—	6	N.
+	0	—	—	—
c	2—5	—	—	—
+	10—15	18	17°.2	—
—	0	15	11°.3	—
r	0	—	—	Utgående
+	0	—	11	Ingående
c	0—5	—	+ 0°.75	—
c	0	29	2°.5	Ingående
+	0	28	3	—
c	10	—	—	—
cc	20—40	—	—	—
+	0	—	—	Utgående
+	0	—	—	—
+	10—20	—	—	N.
c, cc	0—10	—	—	Ingående
c, cc	0—7	—	—	Ingående $^{23}/_{9}$
cc	0	—	1°	Utgående
r, +	0	28—30	2°.5—4	—
+	0	30	4°	Ingående $^{22}/_{1}$
+	30	29.83	4°.65	—
c	5	30.65	3°.3	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Oithona similis, juniores	1896	Aug. 26
		Sept. 16
	»	Okt. 31
» och adulti	»	Nov. 5
» »	1897	Juli 24
♀♀ med äggsäckar	1896	Jan. 15
» »	»	» 18
» »	»	» 23
»		26
» »	»	Febr. 2
» »	»	» 5
» »	»	Mars 17
» »	»	Apr. 3
» »	»	» 9
» »	»	» 14
» » W.	»	» 15
» » M.	»	Juni 10
» »	»	» 30
» »	»	Juli 2
» »	»	» 6
» »	»	» 22
» » M.	»	Aug. 20
»	»	Sept. 7
» »	»	» 9
» »	»	» 30
» »	»	Okt. 8
		» 31
» »	»	Nov. 30
	»	Dec. 23
» »	1897	Apr. 22
» »	»	Juni 16
		» 28
		Juli 1
» »	»	» 7
» »	»	» 17
» »	»	» 24

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
c	0	20	16°.7	—
c	0	20	14°.2	—
+	0	—	—	—
+	0—5	27	8°.1	Ingående
cc	0—3	21	18°.2	»
—	0	26	∓ 0°	Utgående
—	4—8	29	4°	—
—	0	30	3°	—
—	0	29	2°	Ingående
—	0	28	2°.8	»
—	0	28	3°	»
—	0	—	—	»
—	0	—	—	»
—	10	—	—	—
—	10	—	—	Ingående
—	0	—	4°.5	S.
—	0	18	17°.9	—
—	0	27	16°.2	—
—	0	25	15°.5	—
—	0	24	17°.5	—
—	0	20	20°.5	—
—	0	—	17°.4	S. 3
—	0	21	15°	—
—	0	21	15°.4	—
—	0—5	23	12°.5	Utgående
—	0	25.5	12°	»
—	0	—	—	—
—	0	25	3°.5	—
—	0	—	—	Ingående
—	0	—	—	—
—	0—5	—	—	—
—	5	—	—	—
—	0—1	—	—	—
—	0	25.5	15°.5	—
—	0	28.5	17°	—
—	0—3	21	18°.2	Ingående

Namn.		År.	Månad och dag.
Oithona similis. ♀♀ med äggsäckar		1897	Juli 31
			Aug. 4
			» 12
			» 23
		»	Sept. 2
Monstrilla helgolandica, äggbärande ♀		1896	Aug. 21
Corycæus anglicus, juniores	M.		Juli 5
	W.		Aug. 30
			Nov. 5
	M.		» 19
	M.	1897	Jan. 4
Nauplii af Cirripeder		1894	Juni—Sept.
		1895	Jan. 21—Mars 30
			Maj 13—Juni 29
		»	Nov. 14—Dec. 8
		1896	Jan. 13—Mars 20
			Maj 7—Aug. 13
		»	Okt. 9—Dec. 28
		1897	Jan. 26
		»	Maj 14—Aug. 9
Metanauplii af Cirripeder		1895	Mars 23—Juli 22
		»	Dec. 9, 14
		1896	Febr. 5—22
		»	Maj 7—Juni 23
Cyprislarver af Cirripeder		1894	Juli
		1895	Mars 21—Apr. 22
			Juli—Sept. 11 Nov.—Dec.
		1896	Jan.—Mars 14
		»	Maj 7—Sept. 9
		»	Nov. 12, Dec. 16
		1897	Jan. 26
		»	Maj 5—Aug. 26
Lepas fascicularis, kläckfärdiga embryoner i äggen		1895	Aug. 27
nauplii kläckta		1897	Sept. 6
Lepas Hilli, nauplii kläckta		»	» »

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta °/oo.	Temp. ° Cels.	
—	0—10	—	—	—
—	0	23	19°.2	—
—	0—5	20.8	19°.8	—
—	20	—	—	—
—	0	21.9	17°	—
—	40—50	—	—	—
rr	0	—	17°.2	S. 3
÷	0	—	15°	—
r	0—5	27	8°.1	Ingående
r	0	—	4°.6	S. 2
r	0	—	1°.8	S. 3
r	0—40	—	—	—
÷	0—15	—	+ 0°.2—4°	—
r	0—15	—	—	—
r	0—12	—	2°	—
+	—	23.84—32.68	—1°.5—+5°.7	—
r	0—75	18—29.22	5°—20°.5	—
r	0—75	23—29	7°.2—12°.3	—
r	0—80	31.13	+ 0°.6	—
r	0—80	21—29.5	12°.3—20°.3	—
c (Apr.), r	0—20	—	1°.5—14°.3	—
r	0—20	—	—	—
c	0—120	24.83—28	1°.7—3°.1	—
r, +	0—120	—	5°—5°.4	—
+	0—40	—	—	—
c (Mars), r	0—20	—	5°.8	—
r	0—20	—	2° (Dec.)	—
r	0—100	22—34.59	— 0.2—6°.56	—
(40—50 met.; Juli), r	0—100	18—35.12	5°—17°.6	—
r	0—100	34.30	7°.8—8°.26	—
r	0—120	31.13	+ 0°.6	—
c	0—120	25.5—30.5	8°—15°.5	—
—	—	—	—	—
c	—	—	—	—
c	—	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Hyperia galba, juniores, dels fria, dels i ♀:s marsupium	1896	Okt. 19, 20
juniores i marsupiet	»	» 22
Bopyridlarv på första stadiet	1897	Sept. 13
» » andra »	1896	Aug. 13
	»	Okt. 8
	1897	Aug. 14, Okt. 4
Metanauplii af Euphausider	1894	Juli 28
W. och A.	1896	Aug. 1, 13
Calyptopis af Euphausider	»	Aug. 13
(jemte Furcilia af d:o) .	1897	Juni 29 Juli 26—Aug. 26
Leptocaris Slabberi, juniores	1896	Dec. 16
Zoea af Pagurider	1897	Juli 14—Aug. 23
Metazoea af Pagurider	1896	Aug. 13
Zoea af Macrura Dekapoder	1894	Juli 28
	1896	Febr. 14
	»	Juni 7—Aug. 13
	»	Sept. 21
Mysis af Macrura Dekapoder	1894	Juli 14—16
	1895	Juli—Aug. 13
	1896	Juli 3—Aug. 14
	»	Sept. 22—30
	1897	Juli 23—Aug. 26
Zoea af Crangonider	»	Juli 26—Aug. 23
Mysis af Nephrops norvegicus	1896	Okt. 19
	1897	Juli 26
Utvecklingsstadier af Gebia deltura	»	Aug. 14—26
Zoea af Brachyura Dekapoder.	1894	Juli
	»	Sept.
	1895	Juli 31
	1896	Juni 23—Aug. 14
	»	Nov. 17
	1897	Juni 9 Juli 23—Sept. 10
Zoea af Portunus	»	Aug. 14
Metazoea veris. af Portunus	»	Sept. 10

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta °/oo.	Temp. ° Cels.	
c, +	0	23	10°—10°.2	—
—	0	22	10°	Ingående
rr	0	30	15°.4	—
rr	0—25	32.78	16°.8	—
rr	0—25	25.5	12°	—
rr	50—80	23.8	10°	—
rr	20	—	—	—
r	0—80	29.22 (13/8)	17°.5 (13/8)	—
+	0—4	29.22	17°.5	—
r, +	35—120	33	5°.8	—
rr	25	34.30	8°.26	—
rr, r	0—80	30.5	8°	—
+	0—4	30.27	17°.6	—
rr	0—5	—	—	—
r	0—70	30.88	3°.46	—
r	0—70	18—20	15°—20°.3	—
r	0—70	21	13°.2	—
rr	0—40	—	—	—
+, r	0—20	—	—	—
r	0—45	29.22—35.12	7°.2—17°.5	—
r	0—45	—	—	—
r	0—80	21.5—33	5°.8—18°	—
r, +	0—80	—	—	—
rr	0—4	23	10°.2	—
rr	35—70	—	—	—
r, +	15—120	33	5°.8	—
rr	0—40	—	—	—
r	0	—	—	—
r	5—10	—	—	—
r	0—80	22—33.47	5°.3—18°	—
r	0—80	—	6°	—
r	0—80	21.5—29.5	12°.3—18°	—
rr	35	—	—	—
+	0—10	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Megalopa af Brachyura Dekapoder	1895	Juli 26, 31 Sept. 11
	1896	Aug. 13, 14
Megalopa af Carcinus moenas	1897	Aug. 5
Cyphonautes.	1894	Juni—Sept.
	1895	Jan.—Dec.
	1896	Jan.—Mars 14
	»	Maj 18—Dec. 19
	1897	Jan. 4, 26
	»	Maj 29—Sept. 15
Cyphonautes (mindre form)	1895	Dec. 21
	1896	Febr. 5
	»	Aug. 29
	»	Sept. 8
Phoronislarver	1894	Juni 25
	»	Aug. 31—Sept. 5
	1895	Maj 25, Aug. 13, 1
	»	Dec. 14, 21
	1896	Juni 22—Dec. 3
	1897	Juni 28, 29 Aug. 29-Sept. 13
Molluskyngel (i allm.)	1894	Juni—Sept.
	1895	Maj 25—Dec. 21
	1896	Jan. 11—Febr. 2
	»	Maj 18—Dec. 28
	1897	Jan. 26
	»	Juni—Sept. 22
Ungar af Fusus . . . . W.	1896	Juli 31
A.	»	Aug. 13
A.	»	» 14
	1897	» 23
Ungar af Eulima . . . . W.	1896	Juli 31
A.	»	Aug. 13
	»	Sept. 30
	1897	Aug. 23

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka
		Sälta $^0/_{00}$.	Temp. ° Cels.	
r	0—10	—	—	—
r	0—4	29.22—31.01	16°.8—17°.6	—
rr	0	0.7	23°	—
r	0—40	—	—	—
(Apr.–Juli) (Aug.–Mars)	0—20	—	+ 0°.5—4°	—
r	0—160	25.15—34.96	— 1°.5— + 6°.75	—
+	0—160	18—35.12	1°.46—18°.5	—
r	0—120	31.13	+ 0°.6—1°.8	—
r	0—120	21—33	5°.8—19°.2	—
+	10	—	—	—
r	0	—	—	Utgående.
r	0	21	16°.1	—
r	0	22	15°.7	—
+	0	—	—	—
r	0—10	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0—80	18—33.52	4°—20°.5	—
r	0—10	30	15°.4	—
+	0—40	—	—	—
c, cc	0—15	—	14°.3 ($^{28}/_{5}$)	—
c, cc	0—160	24—34.76	— 1°.5—6°.75	—
r, +, c	0—160	18—35.12	3°.5—20°.5	—
+	0—120	31.13	+ 0°.6	—
c	0—120	21—33	5°.8—20°	—
—	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	c. 2	—	—	—
r	35	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	35	—	—	—

Namn.		År.	Månad och dag.
Sinusigera-larver	K.	1895	Juli 11
	W.	»	» 25
		»	» 31
		»	Aug. 2
		»	» 13
		1896	Juni 22
	W.	»	» 26
		»	» 27
	W.	»	» 31
		»	Aug. 10
	A.	»	» 13
	A.	»	» 14
		»	» 18
		1897	Juli 26
		»	Aug. 4
		»	» 23
		»	» 23
		»	Sept. 13, 14
Ungar af Triforis perversa (?)	W.	1896	Juli 31
	A.	»	Aug. 13
Ungar af Rissoæ		1895	Maj 28
		»	Juni 14
	K.	»	» 28
	K.	»	Juli 11
	W.	»	» 25
		»	Aug. 2
		»	» 8
		»	» 13
		1896	Juni 22
	W.	»	» 26
	W.	»	Juli 31
		»	Aug. 10
	A.	»	» 13
	A.	»	» 14
	A.	»	» »
	A.	»	» »

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. °Cels.	
—	0	—	—	—
—	0	—	—	—
—	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
cc	0	—	18°	Utgående
+, c	0—1	—	—	—
rr	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	20	—	—	—
c	0—5	—	—	Utgående
+	20—50	—	—	—
cc	0	—	—	—
r	20	—	—	—
r	35	—	—	—
rr	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
—	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	1	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	20	—	—	—
c	0—2	—	—	—
+	160	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Ungar af Rissoæ	1896	Aug. 18
	»	Sept. 30
	»	Okt. 9
	1897	Juli 28
	»	Aug. 23
	»	Sept. 13
	»	» 14
	»	Okt. 1
Rissoæ-liknande snäckungar, med knölar på skalet i täta spiralrader . . . . A.	1896	Aug. 13
A.	»	» 14
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af Littorina	1895	Maj 28
K.	»	Juni 28
K.	»	Juli 11
W.	»	» 25
	»	Aug. 2
	»	» 8
	»	» 13
W.	»	Nov. 20
	1896	Juni 27
A.	»	Aug. 14
	»	Okt. 9
Chitonlarver	1897	Juli 7
Ungar af Opisthobranchiater . . . . K.	1895	Juni 28
	»	Juli 4
	»	» 15
W.	1896	Juni 26
W.	»	Juli 31
	»	Sept. 22—29
	»	» 30
	»	Okt. 1—9
	1897	Juli 14
Ungar af Mya arenaria	»	Juni 16, 17
» af mussla, med rak låskant	1896	Juni 26

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
c	0—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	12—15	—	—	—
c	0—5	—	—	—
c	20—35	—	—	—
cc	0	—	—	—
cc	0	—	—	—
c	0—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	20—50	—	—	—
r	35	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
cc	0	23	18	—
+	160	—	—	—
+	c. 15	—	—	—
r	0—10	25.5	15°.5	—
r	0	—	—	—
+	2—5	—	—	—
+	0—2	—	—	—
r	1	—	—	—
+	0	—	—	—
+, c	0—45	23—25	12°.5—13°	Ingående
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
c	0	—	—	—
c	0	—	—	—
r	0—1	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Ungar af mussla, med rak låskant	1896	Juli 10
	»	Sept. 30
	»	Okt. 1—8
Ungar af Astarte . . . . W.	1895	Juli 25
	»	» 31
	1896	Juni 26
K.	»	Juli 10
W.	»	» 31
A.	»	Aug. 13
A.	»	» 14
	»	Okt. 1
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af Cyprina (veris.). . . . . K.	1895	Juni 28
	»	Aug. 2
	»	» 8
	1896	» 13, 14
	»	Sept. 30
	»	Okt. 1
	»	» 8
	1897	Juli 26
	»	Aug. 4
Ungar af Yoldia (?) . . . . K.	1895	Juni 28
	»	Aug. 8
	1896	Juni 26
	»	Juli 10
	»	» 31
A.	»	Aug. 13
	»	Okt. 8
Ungar af Nucula (?)	1895	Aug. 2
	»	» 8
W.	»	Nov. 20
W.	1896	Juni 26
W.	»	Juli 31
A.		Aug. 14
	»	Okt. 8

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ⁰/₀₀.	Temp. ° Cels.	
r	2—5	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—10	—	—	—
+	0—1	—	—	—
+	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
cc	0	—	—	—
+	0—20	—	—	—
r	0	—	—	—
+	20—50	—	—	—
+	20—35	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0—2	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0	—	—	—
c	20—50	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—1	—	—	—
+	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	1	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—

Namn.	År.	Månad och dag.
Ungar af Nucula (?)	1896	Okt. 9
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af Mytilus eller Modiola	1895	Maj 28
	»	Juni 14
	»	Juli 11
	»	Aug. 2
	»	» 8
Unga Mytili, nyss vidfästade Enteromorpha	»	» 9
» » » » »	»	» 13
Ungar af Mytilus eller Modiola . . . . W.	»	Nov. 24
W.	1896	Febr. 19
	»	Juni 22
W.	»	» 26
K.	»	Juli 10
	»	» 31
	»	Aug. 10
	»	» 14
	»	Okt. 1
	»	» 8
	»	» 9
	»	» 17
Ungar af Ostrea edulis	1894	Juni 6
	1897	Juli 10
Tornaria . . . . W.	1896	» 31
Ascidielarver	1894	Juni 21
	1896	Jan. 27
	»	Juni 16, 18
	»	Aug. 24, Sept. 26
Oikopleura dioica, juniores	1896	Nov. 21
Ungar af Amphioxus	1894	Juli 27, Sept. 1
	1895	Juli 31, Aug. 12, 13
	1896	Sept. 30, Okt. 12

Anm. Talrikheten är betecknad med: cc = mycket allmän, c = allmän, + = tem-

Talrikhet.	Djup i met.	Vattnets Sälta ‰.	Vattnets Temp. ° Cels.	Strömriktning och -styrka.
+	15—18	—	—	—
+	20—50	—	—	—
+	20	—	—	—
cc	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
—	—	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—1	—	—	—
cc	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c, +	0—20	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	12—15	—	—	—
+	0	—	—	—
cc	—	—	—	—
cc	—	—	—	—
r	0—4	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0—40	29	2°	—
r	0—40	18	20°.1	—
r	0—40	20—24	12°.9—17°.2	—
rr	0	28	4°.5	Ingående
r, rr	0—40	—	—	»
r, c	0—20	—	—	Ingående (stark)
r, rr	0—4	20 ($^{12}/_{10}$)	11° ($^{12}/_{10}$)	—

igen allmän, r = sällsynt, rr = mycket sällsynt.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 5.

POISSONS

DE

L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE A LA TERRE DE FEU

SOUS LA DIRECTION DU

DOCTEUR O. NORDENSKIÖLD,

RECUEILLIS PAR

LE DOCTEUR A. OHLIN ET Mr H. ÅKERMAN.

DÉTERMINÉS PAR

F. A. SMITT.

II

AVEC 6 PLANCHES.

MÉMOIRE COMMUNIQUÉ LE 8 JUIN 1898.

STOCKHOLM 1898
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Entre les genres Trachinoïdes qui nous restent à considérer, il y en a un d'un intérét particulier en combinant les caractères des sous-familles établies par Mr Günther. Ce genre, comme je ne l'ai pas trouvé encore décrit, j'ai nommé

Dissostichus.[1]

Char. gen.: Genus Trachinoideum microlepidotum, duabus lineis lateralibus præditum, quarum una dorsalis pone pinnam dorsalem posteriorem desinit pinnam caudalem non attingens, altera mediana e media longitudine pinnæ pectoralis depressæ usque ad pinnam caudalem porrigitur. Nucha et frons usque ad nares nec non genæ usque ad maxillas squamatæ, sulcis nudis (*pro ramis systematis nervosi lateralis*) *frontalibus, nuchalibus, suborbitalibus, Eleginorum modo, signatæ. Dentes maxillares et mandibulares uniseriati, dispersi* (*canini*), *in maxilla superiore anteriores maximi. Palatum edentulum. Radii branchiostegi septem. Pseudobranchiæ bene evolutæ.*

La plus apparente différence entre ce genre et les *Notothenia*, dont il présente la plus grande ressemblance, consiste dans une extension de la ligne latérale inférieure depuis la nageoire caudale jusqu'au milieu de l'espace des côtés du corps qui se couvre par les nageoires pectorales abaissées. Cela sans doute n'aurait pas suffi pour l'établissement d'un nouveau genre, vue la grande variation dans le genre des *Notothenia*, mais en considérant les marques céphaliques du système nerveux latéral, on retrouve ici, dans la sous-famille des *Pseudochromides*, le type caractéristique du genre *Eleginus*, de la sous-famille des *Trachininæ*. Dans la description suivante de la seule espèce connue nous verrons en outre, que le *Dissostichus* tient une place intermédiaire entre les formes microstomes et les macrostomes de la famille.

---

[1] *Δισσός, double* et *στίχος, ligne.*

Dissostichus eleginoides.

(Pl. I, figg. 1—11.)

R. br. 7; *D.* 9—10 | 27—28[a]; *A.* 28—30; *P.* 24(25); *V.* $^{1}/_{5}$; *C.* x+14+x; L. lat. 124 (por. 110?); L. tr. $\frac{8}{31}$; Sp. branch. 1 arc. $\frac{4+1 \text{ rudim.}}{12+3 \text{ rudim.}}$.

Char.: Corpus fusiforme, a lateribus compressum; altitudo maxima circiter $^{1}/_{6}$, *altitudo minima circiter* $^{1}/_{15}$ *longitudinis corporis (cum pinna caudali). Caput fere* $^{3}/_{10}$ *longitudinis corporis (cum pinn. caud.) occupat, forma conum fere quadrilaterum refert. Oculi sat magni, diametro horiz. circ.* $^{2}/_{9}$ *longitudinis capitis æquant. Os magnum: longitudo maxillæ superioris fere* $^{3}/_{7}$, *maxillæ inferioris (ante rostrum prominentis) fere dimidiam partem longitudinis capitis æquat. Nares tubiformes, una solum in utroque latere, oculo quam apici rostri propior. Squamæ cycloideæ. Vesica aërea nulla. Colore corpus (in spir. conserv.) Notothenias simulat.*

En comparant cette espèce avec la *Notothenia canina* (Bih. Vet.-Akad. Handl., Bd 23, Afd. IV, N:o 3, tab. II, fig. 22) dans la forme extérieure on verra la plus grande ressemblance entre elles, seulement qu'ici la première dorsale est plus grande, les autres nageoires plus courtes, mais le pédoncule caudal plus long. La longueur de la base de la seconde nageoire dorsale aussi bien que celle de l'anale sont à peu près égales à la longueur de la tête.

En la comparant avec les *Eleginus*, nous verrons la plupart des différences encore plus prononcées. Ici nous remarquerons seulement l'extension de la mâchoire supérieure jusque sous le milieu de l'œil et la hauteur de la première dorsale plus grande que celle de la seconde et de l'anale.

---

[a] Tous les rayons de la seconde dorsale, sauf le premier, sont divisés.

Au lieu d'une description détaillée, le tableau suivant donnera les caractères principaux:

Longueur totale (avec la nageoire caudale), en millimètres . .	228
» du corps (sans la nageoire caudale) » » . .	206
» de la tête . . . . en % de la longueur totale	32.0
» » » » réduite . . . . » » » » »	23.3
» des joues . . . . » » » » »	11.2
» de la tête postorbitaire . . . » » » » »	15.8
» horizontale des yeux . . . . » » » » »	7.2
» du museau . . . . » » » » »	10.0
Largeur de l'espace interorbitaire . . . » » » » »	6.7(5.7 *)
» de la tête . . . . » » » » »	14.2
Longueur de la mâchoire supérieure . . » » » » »	14.0
» » » » inférieure . . » » » » »	17.1
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale . . . » » » » »	31.6
» entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale . . . » » » » »	45.4
» entre le bout du museau et l'origine de l'anale . . . . . . » » » » »	47.8
» entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales » » » » »	27.0
» entre la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale . . » » » » »	11.1
Longueur de la base de la 2de dorsale . » » » » »	33.3
» » » » » l'anale . . . . » » » » »	33.3
Hauteur de la 1ère dorsale . . . . » » » » »	10.7
» » » 2de » . . . . » » » » »	9.1
» » l'anale . . . . » » » » »	7.3
Longueur médiane de la caudale . . . . » » » » »	9.5
» des pectorales . . . . » » » » »	21.0(19.5)
» » ventrales . . . . » » » » »	12.8
» postabdominale . . . . » » » » »	20.6
Hauteur du corps . . . . » » »	16.5
de la queue . . . . »	6.6

* La partie écailleuse.

Outre les caractères qui s'expriment par les figures de ce tableau, je veux remarquer, que l'affinité intime avec les *Notothenia* aussi bien qu'une différence morphologique bien intéressante se révèle dans la constitution des écailles. Celles-ci dans leur forme et dans la disposition des stries ne peuvent pas être distinguées de celles des *Nototheniæ;* mais ici (fig. 7) toute la surface interne de chaque écaille est revêtue d'un réseau de stries fines, indiquant les limites des cellules plates dans la membrane épidermique qui fournit les matériaux pour la formation de l'écaille (les *scleroblastes* de KLAATSCH; Morphol. Jahrb., Bd 16 (1890), pag. 155, taf. VIII, fig. 11 etc.; ibid., Bd. 21 (1894), pag. 211). Chez les *Notothenia* nous n'avons pas vu ce réseau, mais nous le retrouverons ci-après chez des *Cottoperca* (quoique pas chez tous); c'est ce qui fait que nous ne pouvons pas décider, si, dans les cas où il semble manquer, cela dépend de l'absence totale ou de ce qu'il se soit seulement assez évanoui pour n'être pas perceptible dans les écailles examinées. Toutefois, son existence ici constatée, il pourra fournir la plus belle épreuve de l'origine épidermique des écailles.

Les marques céphaliques (des sillons longitudinaux ou, proprement dit, des tubes cutanés, qui dans sa condition rétrécie présentent l'aspect des sillons) du système nerveux latéral sont dispersées dans la même manière que chez les *Eleginus* (comparez notre figure 3 avec fig. 2, pl. 20, RICHARDSON, *Zool. Voy. Ereb., Terr.*) placées sur les canaux frontorostraux et leurs canaux commissures, le frontal (interorbitaire) et le supra-temporal (nuchal). Elles sont beaucoup plus grandes que les écailles. Sur les joues (figg. 1 et 2) on en voit deux suborbitaires, obliquement dirigées d'avant, en arrière et dedans.

La couleur du dessus du corps (conservé dans l'esprit de vin) est d'un brun marron, avec des nuages de tâches plus claires un peu grises, de la même couleur que le ventre uniforme.

L'un des deux exemplaires que nous possédons de cette espèce n'est pas dans une si bonne condition qu'on en pourra déterminer le sexe. Il fut pris à Lagotoaia (55 24′ Sud, 68 17′ Ouest) le 10 Février 1896. L'autre exemplaire, pris à Puerto Toro le 11 Décembre 1895, par le mode de conservation est si courbé que nous n'en avons pas pu prendre des mesures exactes.

Chænichthys.

(Richardson, *Ichthyol. Voy. Ereb., Terr.*, pag. 12.)

De ce genre l'expédition Nordenskiöld n'a recueilli qu'une seule espèce déjà bien connue mais pas encore dessinée.

Chænichthys esox.

(Pl. I, figg. 12—15.)

Syn. *Chænichthys esox*, Gthr, Ann., Mag. Nat. Hist., ser. 3, vol. 7 (1861), pag. 89; Cunningh., Trans. Linn. Soc. Lond., vol. 27 (1869—71), pag. 469; Vaill., Miss. Scient. Cap Horn, Zool., Poiss., pag. C. 27. Nom fuégien, selon Vaillant, *Tsataki*.

R. br. 7; *D.* 9—10 | 35—36; *A.* 33—35; *V.* $^1/_5$; *P.* 21—22; *C.* x+12—13+x; *Lin. lat. por.* $\frac{90-95}{40-58}$; *Vert.* 25(=19+6)+34=59.

Nous avons eu à notre disposition 5 exemplaires, dont un incomplet, ayant perdu la nageoire caudale. La longueur totale de ces exemplaires (avec la caudale) varie entre 258 et 338 mm. Dans les deux exemplaires les entrailles ont été si putrides que le sexe n'a pas pu être déterminé. Des autres l'un est un mâle, avec la tête un peu plus longue, la hauteur de la queue un peu plus grande et la longueur abdominale un peu plus petite que celles des deux femelles. Le mâle aussi (fig. 14), sur le museau, à l'articulation des os maxillaires, présente une tubérosité, pas aussi grande que celle du *Chænichthys georgianus*[1] mais assez grande pour donner au museau un aspect du profil bien différent de celui des femelles. Enfin le mâle a la ligne latérale inférieure le moins développé (à 40 pores). Dans toutes ces relations le mâle s'approche le plus aux deux autres espèces connues de ce genre.

Pour la comparaison avec ces autres espèces aussi bien qu'avec les autres genres de la famille, je donne les figures moyennes suivantes:

---

[1] Fischer, Naturh. Mus. Hamb., Wiss. Beil. 1884, pag. 50. taf. I, figg. 1 et 2.

	Méd. 3 exempl. dont 1 mâle.	Méd. 4 exempl.
Longueur totale du corps (avec la caudale), en millimètres . . .	267.7	285.1
» du corps (sans la caudale) » » . . .	239.3	254.6
» de la tête . . . . . . en % de la longueur totale du corps	30.3	30.0
» » » » réduite . . » » » » » » » »	23.4	23.1
» des joues . . . . . . » » » » » » » »	7.7	7.5
» de la tête postorbitaire » » » » » » » »	12.7	12.5
» horizontale des yeux . » » » » » » » »	4.5	4.4
» du museau . . . . . » » » » » » » »	13.3	13.2
Largeur de l'espace interorbitaire, avec la peau suroculaire . . . » » » » » » » »	7.7	7.6
Largeur de l'espace interorbitaire, sans la peau suroculaire . . . » » » » » » » »	6.3	6.3
Largeur de la tête . . . . . . » » » » » » » »	12.3	11.5
Longueur de la mâchoire supérieure . . . . » » » » » » » »	16.0	15.9
Longueur de la mâchoire inférieure . . . . » » » » » » » »	18.6	18.1
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale . » » » » » » » »	27.9	26.9
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2$^{\text{de}}$ dorsale . » » » » » » » »	41.4	40.8
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale . . . . » » » » » » » »	45.4	45.7
Distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales . . . . » » » » » » » »	24.9	25.7
Distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et l'origine marginale de la caudale » » » » » » » »	5.3	5.2
Longueur de la base de la 2$^{\text{de}}$ dorsale . . . . » » » » » » » »	41.8	41.8
Longueur de la base de l'anale .	37.2	37.0
Hauteur de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale . . . » » » » » » » »	6.1	6.4
» » 2$^{\text{de}}$ » . . . » » » » » » » »	7.7	7.6
l'anale . . . . » » » » » » » »	5.4	5.6
Longueur médiane de la caudale » » » » » » » »	10.6	10.7
des pectorales . . . . » » » » » » » »	16.0	15.8
ventrales . . . . » » » » » » » »	14.8	15.5
postabdominale . . . . » » » » » » » »	20.4	20.3
Hauteur du corps . . . . » » » » » » » »	12.9	12.4
de la queue . . . . » » » » » » » »	3.7	3.6

Mais comme dans ce tableau je n'ai pas pu introduire l'exemplaire qui est dépourvu de la nageoire caudale, j'ai fait les calculs comparatifs suivants:

	Méd. 3 exempl.	Méd. 5 exempl.
Longueur totale du corps (avec la nageoire caudale), en millimètres	267.7	291.7(?)
» du corps (sans la nageoire caudale) » »	239.3	260.9
» de la tête réduite . . en % de la longueur totale de la tête	77.1	77.1
» des joues . . . . » » » » » » » » »	25.5	25.2
» de la tête postorbitaire » » » » » » » » »	41.8	41.6
» horizontale des yeux . » » » » » » » » »	15.1	14.9
» du museau . . . . . . » » » » » » » » »	44.0	44.1
Largeur de l'espace interorbitaire (sans la peau suroculaire) . . » » » » » » » » »	21.0	21.1
Largeur de la tête . . . . » » » » » » » » »	40.4	38.6
Longueur de la mâchoire supérieure . . . . » » » » » » » » »	52.8	53.2
Longueur de la mâchoire inférieure . . . . » » » » » » » » »	60.3	61.0
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale » » » » » » » » »	90.3	89.1
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale » » » » » » » » »	136.5	136.8
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale . . . . » » » » » » » » »	151.6	152.0
Distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales	83.4	85.7
Distance entre la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale »	17.4	18.3
Longueur de la base de la 2de dorsale . . . . » » » » » » » » »	138.2	139.8
Longueur de la base de l'anale . » » » » » » » » »	121.6	125.1
Hauteur de la 1ère dorsale . . . » » » » » » » » »	20.3	24.5
» » » 2de » . . . » » » » » » » » »	25.4	27.7
» » l'anale . . . . » » » » » » » » »	17.9	20.2
Longueur médiane de la caudale » » » » » » » » »	34.9	(35.7)
» des pectorales . . . . . » » » » » » » » »	52.7	53.1
» » ventrales . . . . . » » » » » » » » »	48.7	53.3
» postabdominale . . . » » » » » » » » »	67.5	68.8
Hauteur du corps . . . . » » » » » » » » »	42.5	41.5
» de la queue . . . . . . » » » » » » » » »	12.2	11.7

Comme on le voit, le genre *Chænichthys*, comparé aux deux genres précédents, outre par l'absence des écailles propres du corps, s'en distingue surtout par la longueur du museau et des mâchoires et par la petitesse relative des joues. Dans les dimensions du museau et des mâchoires, nous trouvons une série à peu près contiguë depuis les *Notothenia* et *Dissostichus* à *Chænichthys*. Chez les *Notothenia* la longueur de la mâchoire inférieure vaut environ $^1/_4$ à $^1/_3$ de la base de l'anale, chez les *Dissostichus* et *Chænichthys* environ $^1/_2$ (à $^1/_5$, chez le *Chænichthys rhinoceratus*, selon RICHARDSON). Chez les *Notothenia* et *Dissostichus* la plus petite hauteur de la queue vaut environ $^1/_5$ à $^1/_7$ de la base de l'anale, chez notre *Chænichthys* environ $^1/_{10}$ à $^1/_{13}$. Chez les *Notothenia* cette hauteur vaut environ $^7/_8$ à $^1/_2$ de la longueur de la mâchoire inférieure, chez le *Dissostichus* environ $^2/_5$, chez les *Chænichthys* $^1/_5$ à $^1/_6$ (ou $^1/_7$, si l'on en peut juger d'après les figures publiées).

Les caractères spécifiques de notre espèce s'expriment surtout par la configuration des nageoires dorsales, qui sont disjointes comme chez le *Chænichthys rhinoceratus* mais réunies à la base par la membrane, tandis que chez le *Chæn. georgianus* elles sont réunies en une seule nageoire, d'une hauteur égale, dont le nombre des rayons est à peu près le même que la somme des rayons des deux dorsales chez les autres espèces du genre. La hauteur de la seconde dorsale chez tous nos exemplaires est un peu plus grande que celle de la première. Dans la constitution interne des nageoires dorsales et de l'anale, chez notre espèce je ne trouve rien qui puisse confirmer ou déclarer la déscription des os interépineux donnée par FISCHER.[1] Tous ces os (signés x par FISCHER) sont ici de la forme ordinaire des Téléosts.

En commun avec le *Chænichthys rhinoceratus* notre espèce se distingue du *Chæn. georgianus* par la plus large espace interorbitaire, la position plus avancée de la première dorsale et par la forme du corps un peu plus trapue. De toutes les deux autres espèces elle se distingue par la briéveté relative du museau et de la mâchoire inférieure. Dans ces relations elle représente les caractères des femelles. De l'espèce du *rhinoceratus* en outre elle se distingue par une plus longue base de la seconde dorsale et de l'anale.

---

[1] l. c., pag. 51, note, et pl. I, fig. 22.

Dans le tableau suivant, dans le but de comparaison avec notre espèce, nous avons mis ensemble les figures tirées des descriptions et des figures données par RICHARDSON et par FISCHER.

	Chænichthys esox.		*Chæn. rhinoceratus.*	*Chæn. georgianus.*
	Min.	Max.		
Longueur totale du corps (avec la caudale), en millimètres	258	338	462	490
	en % de la longueur totale			
Longueur de la tête	29.0	32.1 (♂)	35.1	35.3
» horizontale des yeux . .	4.2 (sen.)	4.7	5.5	6.1
» du museau	12.6 (juv.)	14.3 (♂)	16.4	16.7
Largeur de l'espace interorbitaire (sans la peau suroculaire)	5.6	7.0	6.7	3.0
Largeur de la tête	9.3 (sen.)	15.6 (♂)	12.1	—
Longueur de la mâchoire inférieure	17.6	19.7 (♂)	23.1	—
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale . . .	25.5 (sen.)	28.9 (♂)	31.3	40.0
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2$^{\text{de}}$ dorsale	39.1 (sen.)	43.1 (♂)	46.7	—
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	44.4	49.0 (♂)	52.7 *	54.1
Distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales	23.6	27.4 (♂)	30.8	—
Longueur de la base de la 2$^{\text{de}}$ dorsale	41.2	42.8	37.1	—
» » » » » l'anale . . .	35.6	39.3	31.8 *	—
Hauteur de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale	6.1	7.2 (sen.)	19.2	—
» » » 2$^{\text{de}}$ »	6.4	9.2 (♂)	7.7	—
» » l'anale	3.9	6.6 (♂)	5.5	—
Longueur médiane de la caudale . .	10.0	11.3	8.5	—
» des pectorales	14.9	16.5	15.6	—
» » ventrales	14.4	17.7	15.6	—
Hauteur du corps	11.2	13,8	15.3	10.2
	en % de la longueur de la tête			
» de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale	19.1	36.7	54.7	—
» » » 2$^{\text{de}}$	21.9	36.9	21.9	—

* Selon la figure.

Notre espèce porte son nom (*esox*) par une fort bonne raison, vue la grande flexibilité du museau, encore plus grande que celle du brochet, une conséquence de la condition cartilagineuse des parties précraniennes, dont tous les os (sauf les mâchoires) sont extrêmement minces. La même minceur caractérise aussi les pièces operculaires (fig. 15), dont pourtant l'opercule et le sousopercule sont pourvus de diverses lignes d'ossification plus forte, qui se terminent en pointe dans le plan de l'os ou s'en érigent en se prolongeant en épine. Dans l'opercule ces lignes de fortification rayonnent de l'angle antero-supérieur de l'os, où l'apophyse articulaire est un peu prolongé en pédoncule conique. Les trois lignes supérieures sont les plus fortes, l'une se dirigeant un peu obliquement en haut dans une apophyse plate du bord supérieur de l'os, les deux autres divergeant directement en arrière. Dans le sousopercule les lignes de fortification rayonnent de l'angle interne entre les deux branches de l'os, dont la plus grande, irrégulièrement rectangulaire, suit le bord postérieur de l'opercule, tandis que l'autre branche, triangulaire, se dirige en haut, s'insérant entre l'opercule et le préopercule. Ici on ne peut guère distinguer que trois lignes de fortification, dont les deux plus fortes, en allant en haut et en bas du dit centre, forment ensemble une ligne verticale un peu courbée, dont la pointe inférieure souvent se termine en épine. La troisième ligne, plus petite, se dirige horizontalement en arrière du centre de calcification. La plupart de ces lignes sont aussi visibles à l'extérieur à travers la peau de l'appareil operculaire.

Dans le squelette nous trouvons 59 vertèbres, dont les 16 premières sont pourvues des côtes et les 34 dernières sont caudales, c.-à-d. que leurs arcs hémaux sont clos en anneaux.

D'après M^r VAILLANT, »la teinte est sépia sur le dos, bleuâtre aux parties inférieures, les nageoires et les taches de la première teinte, claire pour celles-ci, foncée pour celles-là». Dans l'esprit-de-vin nos exemplaires correspondent à l'observation de M^r GÜNTHER: »dirty yellowish, with brown blotches», et notre figure 12 donne la mode de répartition de ces couleurs. Seulement je veux faire remarquer que la bande claire semielliptique de la première dorsale (ainsi qu'une autre bande de la même forme, à la base de cette nageoire, chez le mâle) est d'une teinte blanche pure.

Nos exemplaires ont été pris dans le détroit de Magellan (Punta Arenas), dans le Beagle-Channel (Puerto Toro et Lagotoaia) et dans l'Ultima-Esperanza, où ils se trouvaient dans la région supérieure des algues. A juger d'après la constitution des ovaires que j'ai pu examiner, la propagation se fait dans l'automne (Avril—Mai).

Cottoperca.

(STEINDACHNER, Stzber. Akad. Wiss. Wien, LXXII, I (1875), pag. 66.)

L'espèce recueillie par l'expédition NORDENSKIÖLD a été longtemps connue. Elle fut décrite, en 1861 déjà, par M^r^ GÜNTHER sous la dénomination générique d'APHRITIS; mais comme ce genre, d'après la description originaire donnée par VALENCIENNES,[1] a la bouche peu fendue — justement le contraire de notre espèce — cette dénomination ne peut pas être acceptée ici.

Cottoperca gobio.

(Pl. I, fig. 16; Pl. II, figg. 18—20.)

Syn. Aphritis gobio, GTHR., Ann., Mag. Nat. Hist., ser. 3, vol. VII (1861), pag. 88; CUNNINGH., Trans. Linn. Soc. Lond., vol. XXVII (1869—71), pag. 469; GTHR., *Voy. Challenger*, *Zool.*, *Shore-Fish.*, pag. 21, tab. IX.
Cottoperca Rosenbergii, STEIND., l. c., pag. 67, tab. V (fig. sinistra); VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn, Zool.*, *Poiss.*, pag. C, 28, tab. 4, fig. 1.

R. br. 7; *D.* 7—8 | 23; *A.* 21—22; *P.* 17; *V.* $^1/_5$; *C.* x+10—12+x; *L. lat.* 61—67; *L. tr.* $\frac{8-10}{17-21}$; *Vert.* 16(=14+2)+27=43.

De cette espèce aussi, comme de la précédente, nous avons eu à notre disposition 5 exemplaires, dont l'un dans une mauvaise condition, ayant été préparé pour la cuisine, dans lequel but les nageoires ont été coupés et tous les viscères sont emportés. Donc dans le tableau suivant les figures relatives à la longueur totale du corps sont calculées pour les 4 exemplaires; mais pour introduire le $5^{ème}$ exemplaire dans l'examen, j'ai comparé les mesures respectives des parties du corps avec la longueur de la tête.

---

[1] CUV., VAL., *Hist. Nat. Poiss.*, vol. VIII, pag. 483.

	Moyennes.	
	4 exempl.	5 exempl.
Longueur totale du corps (avec la caudale), en millimètres	332.4	?
» de la tête » »	117.1	120.2
	En % de la longueur totale du corps.	En % de la longueur de la tête
Longueur de la tête	35.3	100
» » » » réduite	24.6	68.4
» des joues	8.0	22.7
» de la tête postorbitaire	20.3	57.8
» horizontale des yeux	6.0	16.8
» du museau	10.5	29.2
Largeur de l'espace interorbitaire	2.8	7.7
» de la tête	21.4	60.6
Longueur de la mâchoire supérieure	17.5	48.5
» » » » inférieure	18.5	51.7
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale	28.7	79.2
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale	42.5	117.0
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	46.5	131.7
Distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales	21.0	59.6
Distance entre la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale	6.4	18.2
Longueur de la base de la 2de dorsale	33.5	95.8
» » » » » l'anale	31.0	84.8
Hauteur de la 1ère dorsale	13.9	38.3
» » » 2de »	14.7	40.2
» » l'anale	9.1	25.0
Longueur médiane de la caudale	12.3	34.8
» des pectorales	17.6	49.6
» » ventrales	16.4	45.6
» postabdominale	27.1	76.8
Hauteur du corps	19.1	53.5
» de la queue	5.9	16.5

Mr Steindachner a remarqué la grande affinité de cette espèce avec le *Bovichthys*,[1] duquel elle se sépare à peine, sauf dans le vêtement du corps avec des écailles. Et ces écailles sont aussi remarquables parce que, chez nos jeunes exemplaires (figg. 18 et 18 *a*), elles retiennent la réticulation de la membrane formative épidermique que nous avons vue chez le *Dissostichus*. En outre, la constitution des écailles est la même que celle des *Notothenia*. Les écailles de nos plus jeunes exemplaires sont distinctement ciliées (cténoïdes) avec les marques (parties basales) retenues des épines déjà tombées. Chez les exemplaires plus adultes les écailles ordinaires (fig. 19) aussi bien que les accessoires (fig. 20) ont perdu les épines, ou celles-ci sont cachées dans la membrane épidermique marginale, mais les marques basales des épines tombées ou usées restent encore. Les lambeaux cutanés qui se trouvent dispersés çà et là sur le corps ne sont rien que des prolongements de la membrane épidermique marginale des écailles. Tantôt ils se présentent comme des fils étroits, simples ou doubles, tantôt comme des feuilles étroites, coupées transversalement ou fendues dans le bout. Le même se dit de la forme variable du tentacule orbitaire, résidant sur la peau suroculaire. Quelquefois se trouvent aussi des appendices cutanés filiformes sur le bord vertical du préopercule.

Comme on le voit dans la synonymie de cette espèce, elle a été divisée en deux; et, certes, il n'y manque pas des raisons apparentes mais illusoires. Voici quelques changements avec l'âge, qui sont bien remarquables, et qui pourraient bien faire soupçonner des différences spécifiques:

---

[1] Le *Bovichthys*, selon Valenciennes et Richardson, a la tête plus petite mais l'épine operculaire plus grande, le museau et les mâchoires plus courtes, les narines plus approximées aux yeux, l'anale plus courte, avec un plus petit nombre de rayons, dont la pénultième se remarque pour sa grandeur. Ce genre, selon Valenciennes, double le Cap Horn ou traverse le détroit de Magellan.

		♂			♂	♀
		en millimètres				
Longueur totale du corps (avec la caudale)		216	305	?	387	421
Longueur du corps (la caudale non comprise) . . .		190	268	323	337	370
		en % de la longueur du corps (sans la caudale)				
Largeur de l'espace interorbitaire . .	(juv. > sen.)	3.6	3.4	2.9	3.0	2.6
Distance entre l'origine de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale et celle de la 2$^{\text{de}}$	(juv. > sen.)	17.3	18.5	13.0	16.3	15.3
Hauteur du corps	(juv. > sen.)	22.3	23.3	?	21.6	18.5
Distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et l'origine marginale de la caudale . . .	(juv. < sen.)	6.4	6.9	?	8.3	7.4
		en % de la longueur de la tête réduite				
Distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et l'origine marginale de la caudale . . .	(juv. < sen.)	22.1	25.8	?	29.0	28.5
Hauteur du corps	(juv. > sen.)	77.1	86.9	?	75.2	71.5
Distance entre l'origine de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale et celle de la 2$^{\text{de}}$	(juv. > sen.)	59.8	68.8	47.8	56.7	57.0
Largeur de l'espace interorbitaire . .	(juv. > sen.)	12.5	12.5	10.5	10.4	10.2
		en % de la longueur de la mâchoire supérieure				
» » » » . .	(juv. > sen.)	17.4	17.3	15.5	14.6	14.1
		en % de la longueur du museau				
» » » » . .	(juv. > sen.)	30.0	28.1	25.5	24.0	23.8

Ces exemples pourraient être multipliés. Les séries des changements avec l'âge vont en diminuant (juv. > sen.) ou en augmentant (juv. < sen.); mais à l'âge, où la longueur totale du corps est un peu au delà de 3 dcm., il y a une interruption évidente de la continuité de la variation. Les plus jeunes exemplaires correspondent à la *Cottoperca Rosenbergii*, les plus adultes sont les *Cottoperca gobio*.

Tous nos exemplaires manquent d'une vraie épine operculaire (fig. 16), c.-à-d. qu'elle est oblitérée ou cachée sous la peau, qui dans l'angle supérieur-postérieur de l'opercule même se distingue par un point aigu; mais chez les plus jeunes (*Cottoperca Rosenbergii*, où M$^{\text{r}}$ STEINDACHNER a trouvé une vraie épine) il se trouve là une écaille spéciale, triangulaire, pointue.

L'expédition NORDENSKIÖLD a trouvé ce poisson dans le mois de Février à Stewart-Harbour et à Puerto-Toro entre les algues sur un fond rocheux à une profondeur de 27—45 mètres.

Harpagifer.

(RICHARDSON: *Voy. Ereb., Terr., Ichthyol.*, pag. 11.)

Ce genre, confondu par les auteurs avec les *Batrachus* et les *Callionymus*, fut placé par RICHARDSON entre les *Callionymus* et les *Platypterus:* mais la vraie affinité fut conçue par GÜNTHER, qui l'associa à la famille des Trachinidés. L'aspect cottoïde sans doute a porté M$^{\text{r}}$ STEINDACHNER à nier l'affinité avec les *Notothenia*, mais en étudiant la seule espèce connue d'*Harpagifer* nous verrons que les caractères plastiques rapprochent ces genres au plus près l'un à l'autre. L'armement singulier de l'appareil operculaire d'*Harpagifer*, tout différent de celui des *Cottus*, s'explique parfaitement bien par une comparaison avec celui des autres Trachinidés, surtout des *Chænichthys*. Là (fig. 15) nous avons remarqué l'extrême minceur de l'opercule aussi bien que du subopercule, sauf les lignes d'ossification plus forte qui se finissent en pointe, en formant des stries rayonnantes ou même d'épines. L'apophyse articulaire de l'opercule chez *Chænichthys* aussi évidemment est un peu allongé, ce qui se fait remarquer au moins à la comparaison avec celui des *Trachinus* (fig. 17). Mais la plus évidente caractéristique de l'appareil operculaire de l'*Harpagifer* (fig. 23), c'est justement l'allongement de l'apophyse articulaire de l'opercule et la réduction jusqu'à la disparition des parties minces (membraneuses) de l'opercule et du subopercule, en laissant à peu près seulement les épines.

Harpagifer bispinis.

(Pl. II, figg. 21—24.)

R. br. 6; *D.* 3—4 | 22—25; *A.* 17—20; *P.* 15—17; *V.* $^{1}/_{5}$; *C.* x+9(8—10)+x; *L. lat.* $\dfrac{\text{13—20 (vulg. 14—16) tub.}}{\text{18 por.}}$; *Vert.* 13+22 (l. 12+23).

Syn. *Callionymus bispinis*, FORSTER, *Ms.*, IV, 45; BL., SCHN. (*Batrachus*), *Syst. Ichthyol.*, pag. 45; RICH. (*Harpagifer*), l. c., pagg. 11 et 19, tabb. VII, figg. 1—3 et XII, figg. 8 et 9; GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. II, pag. 263; STEIND., Stzber. Akad. Wiss. Wien, Mat. Naturw. Cl., LXXII, I (1875), pag. 75; PETERS, Monatsber. Akad. Wiss. Berl., 1876, pag. 838; GTHR., *Rep. Voy. Chall. Expedition*, *Zool., Shore-Fish*, pag. 17; Fisch., Ber. Naturh. Mus. Hamb., 1884, Wiss. Beil., pag. 57; Vaill., Miss. Scient. Cap. Horn, Zool., Poiss., pag. C. 23.

Harpagifer palliolatus, Rich., l. c., pag. 20, tab. XII, figg. 5—7.

Tous les voyageurs antarctiques ont remarqué la fréquence de cette petite mais jolie espèce, qui est répandue probablement tout autour de la région polaire méridionale. L'expédition Nordenskiöld a recueilli 45 exemplaires, dont 31 ont été pris à Punta-Arenas, 6 des détroits méridionaux et 8 des baies d'Ultima Esperanza. Ces exemplaires nous ont donné les moyennes suivantes:

Nombre des exemplaires examinés	6	8	31
	mm.	mm.	mm.
Longueur du corps totale (avec la caudale)	44.6*	46.1**	57.1***
» » » (caudale non comprise)	35.8	37.9	47.4
	% de la longueur totale		
» de la tête	27.9	28.4	29.2
» » » » réduite	21.2	22.2	21.8
des joues	10.4	11.2	11.6
» de la tête postorbitaire	13.9	14.9	15.6
» horizontale des yeux	6.9	7.3	6.7
du museau	7.0	7.6	7.8
Largeur de l'espace interorbitaire	5.8	5.7	5.4
» de la tête	23.3	26.5	25.3
Longueur de la mâchoire supérieure	10.2	10.2	10.7
» » » » inférieure	13.0	13.5	12.8
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale	27.7	28.3	27.5
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale	36.1	37.4	35.6
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	42.0	43.0	44.2
Distance entre be bout du museau et l'origine de la base des ventrales	20.8	20.7	22.2
Distance entre la fin de la membrane de la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale	3.8	3.3	3.1
Distance entre le dernier rayon de la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale	7.9	7.2	6.8

* Longueur du plus petit exemplaire, 27 mm.; du plus grand, 68½ mm.
** » » » » » 29½ » » » » 55 »
*** » » » » » 25½ » » » » 86 »

Selon Mr Fischer l'espèce atteint une longueur totale du corps de 96 mm.

Nombre des exemplaires examinés	6	8	31
	% de la longueur totale		
Longueur de la base de la 2de dorsale, avec la membrane	43.8	43.8	44.9
Longueur de la base de la 2de dorsale, sans la membrane	39.0	39.5	40.2
Longueur de la base de l'anale, avec la membrane	35.1	35.5	35.5
» » » » » » , sans » »	30.2	31.1	31.6
Hauteur de la 1ère dorsale	6.1	6.4	6.8
» » » 2de »	11.3	12.4	11.6
» » l'anale	9.5	9.6	9.0
Longueur médiane de la caudale	18.3	17.8	17.2
» des pectorales	20.7	20.7	20.9
» » ventrales	19.8	19.1	18.1
» postabdominale	23.4	23.7	24.4
Hauteur du corps	16.8	17.1	17.0
» de la tête	12.0	13.4	13.9
» » » queue	6.0	6.1	5.7

En comparant ce tableau avec ceux déjà donnés sur les *Notothenia* (Bih. 1897. Bd. 23, Afd. IV, N:o 3), surtout en ayant égard aux maxima et minima là cités, on verra que la seule différence constante des caractères plastiques est celle de la largeur de la tête, plus grande chez les *Harpagifer*. Cela prouve certainement que l'affinité des deux genres est assez grande. Certes, plusieurs autres différences sont bien près d'être exclusives; mais les changements avec l'âge et les variations individuelles aussi bien que la différenciation des espèces des *Notothenia* leur ôtent la constance caractéristique. Ainsi par exemple, la longueur de la tête des *Harpagifer* et la largeur de l'espace interorbitaire sont évidemment plus grandes et la hauteur de la queue plus petite, mais le groupe de la *Notothenia macrocephalus* s'interpose ou même dépasse les limites de variation des *Harpagifer*. Mais la direction des changements avec l'âge des deux genres est différente. Ainsi par exemple pour la largeur interorbitaire aussi bien que pour la hauteur de la queue les figures relatives des *Harpagifer* diminuent avec l'âge, mais chez les *Notothenia* elles vont ordinairement en croissant.

Tout fait voir que le genre *Harpagifer* est une ligne divergeante de la famille des Trachinidés, d'une origine bien rapprochée des *Notothenia*. La différenciation de l'appareil operculaire, nous l'avons vu, s'explique par la comparaison avec celle des *Chænichthys:* la perte des écailles le place dans le même rapport aux *Notothenia* que celui des *Borichthys* aux *Cottoperca*. Sa coloration cottoïde et ses mœurs le rapprochent le plus près aux *Cottoperca*.

Notre tableau des moyennes précédent nous donne plusieurs séries de changements avec l'âge non interrompues mais aussi quelques irrégularités dont la plupart s'explique par la prédominance de l'un sexe ou de l'autre entre les exemplaires examinés. Voici le résultat de la comparaison de trois exemplaires mâles avec quatre femelles, à peu près de la même grandeur et de la même condition des organes sexuels:

Termes moyens.	3 exempl. ♂	4 exempl. ♀	Notes.
	mm.	mm.	
Longueur du corps totale (avec la caudale)	47.5	49.1	
» » » (sans la caudale) . . .	39.5	40.2	
	% de la longueur totale		
» de la tête	28.5	28.5	
» » » » réduite	22.3	22.5	
» des joues	11.3	11.3	
» de la tête postorbitaire	15.3	15.0	
» horizontale des yeux	7.5	7.1	♂ > ♀
» du museau	7.9	7.5	♂ > ♀ ?
Largeur de l'espace interorbitaire	5.1	5.9	♂ < ♀
» de la tête	26.2	26.6	
Longueur de la mâchoire supérieure . . .	10.4	10.0	
» » » » inférieure . . .	13.7	13.3	
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale	28.0	28.0	
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale	37.2	37.6	
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	43.6	43.2	
Distance entre le bout du museau et l'origine de la base des ventrales	21.9	20.4	
Distance entre la fin de la membrane de la 2de dorsale et l'orig. marginale de la caudale	2.7	4.0	♂ < ♀ ?

Termes moyens.	3 exempl. ♂	4 exempl. ♀	Notes.
	% de la longueur totale		
Distance entre le dernier rayon de la 2de dorsale et l'orig. marginale de la caudale	7.1	7.6	♂ < ♀ ?
Longueur de la base de la 2de dorsale, avec la membrane	44.7	42.6	♂ > ♀ ⎫ ?
Longueur de la base de la 2de dorsale, sans la membrane	40.2	38.6	♂ > ♀ ⎭
Longueur de la base de l'anale, avec la membrane	36.4	34.8	♂ > ♀(?)
Longueur de la base de l'anale, sans la membrane	31.6	31.1	
Hauteur de la 1ère dorsale	6.7	6.0	♂ > ♀
» » » 2de »	13.3	11.5	♂ > ♀
» » l'anale	11.2	8.4	♂ > ♀
Longueur médiane de la caudale	16.9	18.1	
» des pectorales	20.2	20.3	
» » ventrales	18.6	19.2	
» postabdominale	23.2	24.9	♂ < ♀(?)
Hauteur du corps	15.6	18.1	♂ < ♀
» de la tête	12.7	13.9	♂ < ♀
» de la queue	6.1	6.1	

Dans les termes moyens donc, il y a assez de différences sexuelles externes; mais dans les figures primaires on voit aisément, que la plupart de ces différences ne sont pas constantes, soit par la cause de l'intervention des changements avec l'âge, soit par le fait qu'elles ne se développent toujours qu'au rapprochement de la saison du frai. En vérité le seul caractère masculin constant — au moins le plus constant d'entre eux — nous trouvons dans la hauteur de la seconde dorsale. Mr GÜNTHER écrit:[1] »Male with tentacles above the eye, and with the margin of the præoperculum fringed.» Aucun de nos exemplaires n'est pourvu de telles franges, ni au-dessus des yeux, ni sur le bord du préopercule; mais au-dessus de chaque œil la plupart présentent un tubercule allongé, comme une crête, plus ou moins élevée en arrière, tantôt finissant en pointe. Les mâles comme les femelles portent ce tubercule ou en manquent, sans qu'on pût y trouver quelque différence de sexe.

---

[1] *Cat. Brit. Mus.*, l. c.

En levant l'opercule et en regardant le coin supérieur-postérieur de la cavité branchiale (fig. 24), sur la paroi scapulaire on voit une tache blanche, elliptique et unie ou un peu déprimée et de couleur plus sombre au milieu. Chez un mâle d'une longueur totale du corps de 55 mm., la tache était 2.6 mm. longue et 1.6 mm. large. C'est le thymus, tel qu'il est décrit par STANNIUS, LEYDIG et d'autres.[1] En le disséquant, on voit (Pl. III, fig. 25) qu'il est divisé en deux parties, une (*Pe*) externe (superficielle), dont la couverture épithéliale se prouve une directe continuation de l'épithélium du sac branchial, avec les mêmes cellules ordinaires (*co*) et caliciformes (*cc*), et une autre partie (*Pi*) en dedans de celle-là, dont elle est partout séparée par une couche de tissu connectif (*tc*), qui renferme un muscle transverse (*m*) et une veine (*vena jugularis*, *f* et *par*) aussi bien qu'un réseau de lacunes (*l*), probablement lymphatiques. Cette couche connective est la directe continuation du tissu connectif subépithélial appartenant au derme. Il faut donc regarder les deux parties de la glande comme bien différentes de nature l'une de l'autre, ou au moins de différentes relations anatomiques, l'une épidermique (*Pe*), l'autre mésodermique (*Pi*); — s'il ne soit pas que l'évolution embryonnaire prouvera peut-être l'origine épithéliale de la partie interne de la glande aussi. La partie interne est la plus grande des deux, ce qui est évident surtout dans les coupes longitudinales du centre de l'organe. Le parenchyme des deux parties, parcouru çà et là par des branches du tissu connectif (*tc*), est formé par des alvéoles plus ou moins serrément pleins ou garnis de cellules rondes (*cg*) et de noyaux libres; mais dans la partie externe ces alvéoles sont plus ou moins ronds (sphériques), dans la partie interne ils prennent une forme plus allongée, jusqu'à être vermiformes. Dans la partie interne il y a une cavité centrale tubiforme (*t*) et ramifiée, dans laquelle on trouve des amas de leucocytes (*lc*), cellules nucléolés en forme de disques ou allongées, en forme de fuseau ou de baguette, selon la position, dans laquelle on les voit. Dans la partie externe de la glande nous n'avons pas vu aucune ouverture d'une telle cavité, mais dans la partie interne elle s'ouvre au dehors (*ou*) dans le sac de la glande.

---

[1] STANNIUS, *Handb. Anat. Wirbelth.*, ed. 2, pag. 256; LEYDIG, *Lehrb. Histol.*, pag. 431; DOHRN, Mitth. Zool. Stat. Neap., Bd. V, pag. 147.

Eleginus.

Ce genre a été établi par Cuvier[1] dans la famille des *Sciénoïdes*, c.-à-d. avec le palais entièrement lisse. Après la mort du maître, Mr Valenciennes[2] dans la famille des *Percoïdes* a créé le genre *Aphritis*, un petit poisson des eaux douces de la terre de Van-Diemen, avec »des dents en velours ras aux deux mâchoires, sur le chevron du vomer et un petit groupe sur le devant des palatins». Après cela Mr Jenyns[3] décrivait deux espèces d'*Aphritis*, des pays du sud de l'Amérique, avec des dents en velours très petites, formant une bande étroite sur les mâchoires et un assemblage à peine visible sur le chevron du vomer; mais pas de dents sur les palatins. Enfin Mr Steindachner,[4] sans un mot sur la dentition, a identifié l'une de ces espèces avec notre *Eleginus*. Cela me fait supposer que la dentition du palais de ces poissons soit un caractère passager et juvenile en tombant avec l'âge. D'après Mr Steindachner ces poissons cherchent l'eau douce pour leur frai, et les petits se trouvent dans les rivières jusqu'à une longueur de 6 pouces (150—160 mm.). Mais tous les exemplaires décrits par Mr Valenciennes et Mr Jenyns étaient plus petits que cela. Le genre *Aphritis* donc probablement n'est que le synonyme de l'*Eleginus*.

Eleginus maclovinus.

R. br. 6; *D.* 7—8|25—27; *A.* 22—25; *P.* 21—23; *V.* $^1/_5$; *C.* x+13—15+x; *L. lat. por.* 62—74; *L. tr.* $\frac{6—8}{19—24}$.

Syn. *Eleginus maclovinus*, Cuv., l. c., tab. 115; Less., *Voy. Coqu.*, *Zool.*, vol. II, pag. 202, tab. 17; Val. (*Eleginus*), Cuv., Val., *Hist. Nat. Poiss.*, vol. VI, pag. 558; Guich., Gay, *Hist. Chil.*, *Zool.*, tom. II, pag. 186; Gthr., *Cat. Brit. Mus.*, *Fish.*, vol. II, pag. 247; Steind., l. c.; Vaill., *Miss. Cap Horn*, tom. VI, *Zool.*, *Poiss.*, pag. C. 28.
Aphritis undulatus, Jen., l. c., tab. XXIX, fig. 1 (? +*A. porosus*, ibid., pag. 162); Guich., Gay, l. c., pag. 168; Gthr., l. c., pag. 243.

---

[1] Cuv., Val., *Hist. Nat. Poiss.*, vol. V, pag. 158.
[2] l. c., vol. VIII, pag. 483.
[3] *Zool. Beagle*, *Fish.*, pag. 160.
[4] Stzber. Akad. Wien, Math. Naturw. Cl., LXXII, I (1875), pag. 37.

Eleginus falklandicus, Rich., *Ichthyol. Voy. Ereb., Terr.*. pag. 30, tab. XX, figg. 1—3.

Eleginus chilensis, Guich., Gay, l. c., pag. 187, Atl. Zool., Ictiol., lam. 3, fig. 1: Gthr., l. c.

D'après Vaillant cette espèce peut atteindre une longueur de 750 mm. et peser plus de 2 kg. L'expédition Nordenskiöld nous en a fourni 8 exemplaires, dont 6 mâles, 2 femelles, d'une longueur de 17 cm. jusqu'à $24^{1}/_{2}$ cm. Ils nous ont donné les moyennes suivantes:

Nombre des individus examinés	4	4
Termes moyens.	mm.	mm.
Longueur totale du corps (avec la nageoire caudale)	178.5	355.8
» du corps (sans la nageoire caudale)	150.5	310.0
	% de la longueur totale	
Longueur de la tête	22.9	22.4
» » » réduite	16.0	16.2
» des joues	9.9	9.9
» de la tête postorbitaire	12.4	12.9
» horizontale des yeux	4.2	3.4
» du museau	6.7	7.1
Largeur de l'espace interorbitaire	5.0	6.4
de la tête	13.0	13.8
Longueur de la mâchoire supérieure	6.2	6.2
» » » » inférieure	6.8	6.8
Distance entre le bout du museau et l'origine de la $1^{\text{ère}}$ dorsale	26.4	25.9
» » » » » » » » » » 2^{de} »	36.6	36.9
» » » » » » » » » l'anale	41.7	41.8
» » » » » » » » » la base des ventrales	22.5	22.1
» » la 2^{de} dorsale et l'origine marginale de la caudale	7.4	7.5
» » l'anale » » » » »	5.9	6.2
Longueur de la base de la 2^{de} dorsale	37.9	38.5
» » » » » l'anale	32.4	34.0
Hauteur de la $1^{\text{ère}}$ dorsale	9.1	8.8
» » » 2^{de} »	12.3	11.4
» » l'anale	10.2	9.4
Longueur médiane de la caudale	15.5	13.0
» des pectorales	21.6	23.2
» » ventrales	14.6	14.6
» postabdominale	20.8	20.6
Hauteur du corps	16.4	16.5
» de la queue	6.4	6.5

Comme on le voit, en comparant ce tableau avec les précédents, le principal caractère du genre s'exprime par la brièveté des mâchoires. Par cela les *Eleginus* se placent à côté des *Sillago* comme types des microstomes de la famille. En outre l'aspect mugiloïde déjà fut remarqué par RICHARDSON.

Les changements avec l'âge ne sont pas grands.[1] Comme à l'ordinaire on remarque une diminution relative des yeux, ici accompagnée par un petit allongement du museau et un agrandissement de la largeur interorbitaire. Mais il y a dans le tableau d'autres changements apparents, dont l'explication semble être à chercher dans des différences sexuelles, dépendant de ce que les deux femelles sont enfermées dans la seconde colonne, tandis que la première colonne renferme des mâles seulement. Malheureusement, comme nous ne possédons que deux femelles, nous n'en pouvons pas donner des moyennes sûres; mais ces deux femelles présentent des nageoires verticales (la 2^de^ dorsale et l'anale) plus longues et (relativement) plus basses que celles des mâles. Les femelles aussi ont la pédoncule caudale (c.-à-d. les distances resp. entre ces nageoires et la caudale) plus courte que celle des mâles. Cela fait que nous trouvons:

	♀	♂
La hauteur de la 1$^{\text{ère}}$ dorsale, en % de la longueur de la base de la 2$^{\text{de}}$ dorsale	< 22.2	> 22.3
La hauteur de la 2$^{\text{de}}$ dorsale, en % de la longueur de la base de la 2$^{\text{de}}$ dorsale	< 29.6	> 30.3
La hauteur de l'anale, en % de la longueur de sa base	< 26,9	> 28
La distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et la caudale, en % de la longueur totale du corps	< 6.7	> 6.8
La distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et la caudale, en % de la longueur de la base de la 2$^{\text{de}}$ dorsale	< 16.6	> 18.2
La distance entre l'anale et la caudale, en % de la longueur totale du corps	< 5,2	> 5.3
La distance entre l'anale et la caudale, en % de la longueur de la base de l'anale	< 14.3	> 15.8
La hauteur de la queue, en % de la distance entre la 2$^{\text{de}}$ dorsale et la caudale	< 93	> 100

---

[1] Toutefois il faut observer que nous n'avons eu à notre disposition que des exemplaires plus ou moins adultes. Les stades juveniles nous sont inconnus.

Ces différences ne sont pas assez grandes, ni assez sûres pour qu'on en puisse déduire des caractères distinctifs des sexes, mais elles montrent peut-être la voie, où l'on trouvera de tels caractères.

L'expédition suédoise a trouvé cette espèce à deux endroits, l'un à l'est de la Patagonie, dans le Puerto Madryn (43° S.; 65° Ouest Greenw.), l'autre à l'ouest, dans l'Ultima Esperanza (52° S.; 73° Ouest).

Blenniidæ.

Deux espèces de cette famille ont été annoncées[1] de la faune fuégienne; mais aucune d'elles n'était trouvée là par l'expédition NORDENSKIÖLD. Cependant, plus au nord, dans la baie de Puerto Madryn (43° S.), l'expédition a recueilli quelques exemplaires du genre des *Tripterygium*, dont Mr CUNNINGHAM, à la côte ouest de la Patagonie, avait trouvé un petit exemplaire d'un tel état qu'il ne pouvait pas en déterminer l'espèce.

Comme je ne peux pas voir que notre espèce soit déjà décrite, je suis obligé d'en faire une espèce nouvelle.

Tripterygium Cunninghami.

(Pl. III, figg. 26—28.)

Char. Tripterygium tentaculis palpebralibus et nasalibus præditum; rostro declivi, fere verticali, nucha verrucosa, pinna dorsali prima altissima. Color (in spiritu) rubescens, maculis fuscis quadratis, transversis notatus, quarum una caudam ante pinnam caudalem cingit; fascia alba una per nucham, altera lunata per basin pinnarum pectoralium trajecta.

R. br. 6; *D.* 3|15|10; *A.* 22—23; *P.* 16 (= 9 + 7 l. 8 + 8); *V.* 2; *C.* x+9—10+x; *L. lat.* 42—45; *L. tr.* 9—10.

Syn. (?) *Tripterygium, sp.*, CUNNINGH., Trans. Lin. Soc. Lond., vol. 27 (1869—71), pag. 470.

---

[1] VAILLANT, *Miss. Scient. Cap Horn*, tome VI. *Zool.*, *Poiss.*, pag. C. 6: *Tripterygium* (?) et *Cristiceps argentatus*.

C'est une jolie petite espèce, qui semble le plus ressembler au *Tripterygium tripinne* (*Forsteri*) de la Nouvelle Zélande, dont elle se distingue par la couleur du corps et par un plus petit nombre des rayons de la troisième nageoire dorsale. En outre, dans la distribution des couleurs du corps elle semble avoir une grande ressemblance au poisson de Mazatlan (Mexico), décrit sous le nom de *Tripterygium* (*Enneanectes*) *carminale*,[1] qui est caractérisé par un encore plus petit nombre de rayons des deux nageoires dorsales postérieures et de l'anale. D'après la figure donnée par JORDAN, les pectorales de ce *Tripterygium* californien ont les sept rayons inférieurs simples et plus gros que les autres rayons, ce qui se peut trouver pour huit rayons chez notre espèce, dont en outre les quatre supérieurs rayons des pectorales aussi sont simples mais pas gros.

L'expédition suédoise a recueilli 5 exemplaires de *Tripterygium Cunninghami*, dont l'un est si petit qu'il ne peut pas donner des mesures exactes. Des autres exemplaires — d'une longueur totale du corps de 30 à 32 mm. — les deux sont mâles, les deux femelles, et tous les quatre donnent les moyennes suivantes:

Longueur totale du corps (avec la nageoire caudale), en mm.		31.6	
» du corps (sans la nageoire caudale)	» »	26.9	
» de la tête	en % de la longueur totale	25.0	
» » » réduite	» » » » » »	20.2	
» des joues	» » » » » »	12.1	
» de la tête postorbitaire . .	» » » » » »	10.7	
» horizontale des yeux . . .	» » » » » »	8.1	
» du museau	» » » » » »	6.7	
Largeur de l'espace interorbitaire . .	» » » » » »	1.5	
» » la tête	» » » » » »	15.0	♀ > 15.5 ♂ < 15.3
Longueur de la mâchoire supérieure .	» » » » » »	9.4	
» » » » inférieure .	» » » » » »	10.7	♀ < 10.4 ♂ > 10.6
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale	» » » » » »	20.1	
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale	» » » » » »	29.6	
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 3ème dorsale . . .	» » » » » »	59.5	

---

[1] JORDAN et GILBERT (*Tripterygium*), Proc. U. S. Nat. Mus. 1881, pag. 362; JORDAN (*Enneanectes*), *Fish. Sinaloa*, Contr. Biol. Hopk. Labor., I, pag. 501, pl. LIII.

Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	en % de la longueur totale	40.5	
Distance entre le bout du museau et la base des ventrales	» » » » » »	17.2	
Distance entre la 3ème dorsale et l'origine marginale de la caudale	» » » » » »	9.0	
Longueur de la base de la 1ère dors. (avec la membrane postérieure)	» » » » » »	8.4	
Longueur de la base de la 1ère dors. (sans la membrane postérieure)	» » » » » »	5.1	
Longueur de la base de la 2de dors. (avec la membrane postérieure)	» » » » » »	(29.2)	
Longueur de la base de la 2de dors. (sans la membrane postérieure)	» » » » » »	25.2	
Longueur de la base de la 3ème dors. (avec la membrane postérieure)	» » » » » »	(14.0)	
Longueur de la base de la 3ème dors. (sans la membrane postérieure)	» » » » » »	12.0	
Longueur de la base de l'anale	» » » » » »	34.7	♀ < 34 ♂ > 36
Hauteur de la 1ère dorsale	» » » » » »	18.2	
» » 2de »	» » » » » »	13.7	♀ < 13.2 ♂ > 14.2
» 3ème »	» » » » » »	13.9	
» » l'anale	» » » » » »	(8.9)	
Longueur médiane de la caudale	» » » » » »	15.4	♀ > 15.5 ♂ < 15.3
des pectorales	» » » » » »	24.9	
ventrales	» » » » » »	18.5	
postabdominale	» » » » » »	23.4	♀ > 25 ♂ < 24
Hauteur du corps		16.7	
de la queue	» » » » » »	6.2	
Longueur postabdominale en % de la longueur de la base de l'anale		67.9	♀ > 74 ♂ < 66

Comme tous ces exemplaires sont à peu près de la même grandeur, ils ne peuvent pas présenter des changements avec l'âge bien marqués. Les différences sexuelles que j'ai annotées, ne peuvent pas être d'une grande valeur, comme elles sont tirées d'un bien petit nombre d'exemplaires. Soit-il assez, si nos remarques peuvent indiquer le chemin de chercher des plus sûrs résultats. Toutefois les exemplaires sont d'une bien avancée maturité sexuelle. Les œufs dans les ovaires des femelles sont peu nombreux; mais quelques uns d'eux sont d'un relativement grand volume, d'environ $^2/_3$ mm. Ça dépend peut-être d'une propagation vivipare, qui est assez commune dans cette famille. Comme les exemplaires furent pris le 8 Novembre, le fraiement semble se faire dans l'été des régions australes. La couleur de ces poissons, après une note de M^r OHLIN, était jaune-rouge, marbrée par de larges bandes transversales plus sombres».

Atherinidæ.

Du genre *Atherinichthys* l'expédition NORDENSKIÖLD a recueilli deux espèces de trois localités. Toutes les deux espèces appartiennent au groupe des microlepidotes, à corps fusiforme, allongé, c.-à-d. que le nombre des séries transversales des écailles est environ 90—100 (> 80) et la plus petite hauteur du corps (celle de la queue) est plus petite qu'un tiers de la longueur de la tête. La distinction des deux espèces n'est pas difficile, quoiqu'elles se prouvent évidemment d'être des membres d'une même ligne d'évolution, d'où il résulte que beaucoup de caractères, qui à première vue semblent être distinctifs, se perdent par les changements communs dus à l'accroissement. Mais l'une des espèces d'après nos collections se présente dans deux formes locales, qui semblent pouvoir réclamer le titre des espèces distinctes. Une telle distinction est probablement déjà faite; mais les descriptions et les figures, données par les auteurs, ne sont pas si détaillées ou si exactes qu'il soit possible d'approfondir la synonymie.

Atherinichthys nigricans.

(Pl. IV, fig. 29.)

Char.:[1] *La distance entre le bout du museau et l'origine de la première dorsale est plus petite que 40 (40.1) pour cent de la longueur totale du corps (toute la caudale comprise); celle entre le bout du museau et l'origine de la seconde dorsale plus petite que 55 pour cent de la dite longueur. La longueur de la base de la seconde dorsale est plus grande que 55 (55.3) pour cent de la longueur de la tête et plus grande que 10 (10.5) pour cent de la longueur totale du corps ou plus grande que 26 (26.7) pour cent de la distance entre le bout du museau et*

---

[1] Jusqu'à l'âge correspondant au moins à une longueur totale du corps de 12 cm.

l'origine de la première dorsale ou plus grande que 19 (19.2) pour cent de la distance entre le dit bout et l'origine de la seconde dorsale ou plus grande que 84 (84.2) pour cent de la longueur postabdominale, qui est plus petite que 13 (12.7) pour cent de la longueur totale du corps et aussi plus petite que 70 (69.9) pour cent de la longueur de la base de l'anale, qui est plus grande que 45 pour cent de la distance entre le bout du museau et l'origine de la première dorsale ou plus grande que 32 (32.7) pour cent de la distance entre le bout du museau et l'origine de la seconde dorsale ou que 85 pour cent de la longueur de la tête, qui est plus grande que 46 pour cent de la distance entre le bout du museau et l'origine de la première dorsale. La distance des ventrales du bout du museau est plus grande que 91 pour cent de la distance de la première dorsale du dit bout. La longueur des ventrales est plus grande que 69 (69.9) pour cent de la longueur postabdominale. La hauteur de la seconde dorsale est plus grande que 8.5 pour cent de la longueur totale du corps.

R. br. 6; *D.* 6—7 | 12—13; *A.* 18—20 (21?); *P.* 14—15 (16?); *V.* $^1/_5$; *C.* x+16—17+x; *L. lat.* 95—100 (circ.); *L. tr.* 6—7+(3—4)+7—8 (=17—18).

Syn. Atherina nigricans, RICHARDSON, *Ichthyol. Voy. Ereb., Terr.*, pag. 77, tab. XLII, figg. 13—18; GTHR. (*Atherinichthys*), *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. III, pag. 405.
Atherinichthys alburnus, GTHR., l. c., pag. 406; CUNNINGH., Trans. Lin. Soc. Lond., vol. 27 (1869—71), pag. 471.

Après que M^r^ GÜNTHER a fait attention à la probabilité, que la couleur noire de l'exemplaire qui a été le type de l'*Atherina nigricans* chez RICHARDSON, ne soit due qu'à l'influence de la liqueur de la conservation, je n'ai pas pu écarter mes soupçons, que l'*alburnus* soit de la même espèce que celle-là. La seule différence spécifique citée par GÜNTHER se réduit à une des plus variables relations, savoir la grandeur des yeux à proportion de la largeur de l'espace interorbitaire et de la longueur du museau et de la tête. Certes le résultat de la comparaison dans un haut degré toujours dépendra de la manière de mesurer ces parties,[1] surtout chez des jeunes individus, et la vraie prolongation relative de la longueur du museau n'a pas pu être constatée chez nos exemplaires —; elle ne semble se faire qu'à un âge plus avancé — s'il nous est permis de juger d'après la connaissance de l'espèce suivante ci-après —; mais ici nous pouvons au moins constater une grande variabilité aussi bien que la loi qui la dirige:

---

[1] La grandeur apparente des yeux et la longueur du museau, mesurée depuis le bord de la paupière adipeuse antérieure de l'orbite cutanée, sont aussi remarquablement influencées par le développement de cette paupière, qui est bien variable non seulement individuellement mais aussi probablement — comme chez les harengs et les maquereaux — d'après la saison.

Nombre des exemplaires mesurés	8	5
Moyennes:		
Longueur totale du corps (caudale comprise) en millimètres	54.5	104.3
du corps sans la caudale, en millimètres	46.2	90.0
» des yeux, en % de la longueur totale du corps	5.5	4.0
» » » » » » » » de la tête	29.4	21.2
» » » » » » » » du museau	90.6	68.1
» » » » » » » largeur de l'espace interorbitaire	85.4	60.9

En outre, en comparant deux femelles (long. 103.5 mm.) avec trois mâles du même âge (long. 101.5 mm.) il a paru, comme si ceux-ci eussent des yeux plus petits (en % de la long. totale du corps, ♀ 4.2; ♂ 3.9; en % de la long. de l'espace interorb. ♀ 64.7; ♂ 58.3). D'après cela il est évident que la grandeur des yeux, comme à l'ordinaire, se diminue l'âge avançant, et qu'il faut agir avec prudence en admettant les caractères spécifiques tirés de ces relations.

Tous nos 13 exemplaires ont été pris avec la seine d'une profondeur de 3 à $4^{1}/_{2}$ mètres dans la baie Puerto Gallegos le 16 Novembre. Leur couleur, d'après une note du Docteur Ohlin, était argentée sur le dos un peu plus sombre, luisante de vert.

Nous reviendrons aux caractères de cette espèce en la comparant avec

Atherinichthys regia.

(Pl. IV, figg. 30 et 31.

Char.: La distance entre le bout du museau et l'origine de la première dorsale est plus grande que 40 (40.3) pour cent de la longueur totale du corps; celle entre le bout du museau et l'origine de la base de la seconde dorsale plus grande que 56 (56.6) pour cent de la dite longueur. La longueur de la base de la seconde dorsale est plus petite que 10 (9.6) pour cent *de la longueur totale du corps ou que 72 (71.5) pour cent de la longueur postabdominale, qui est plus grande que 13 (13.2) pour cent de la longueur totale du corps ou que 75 (75.1) pour cent de la longueur de la base de l'anale, qui est plus petite que 44 (43.9) pour cent de la distance entre le bout du museau et l'origine de la base de la première dorsale. La longueur de la tête est plus petite que 46 (45.4) pour cent de la distance entre le bout du museau et l'origine de la base de la première dorsale. La distance des ventrales du bout du museau est plus petite que 89 (88.8) pour cent de la distance de la première dorsale du dit bout. La longueur des ventrales est plus petite que 69 (68.8) pour cent de la longueur postabdominale. La hauteur de la seconde dorsale est plus petite que 8.5 pour cent de la longueur totale du corps.*

R. br. 6: *D.* 6—7 | 11—12; *A.* 17—20; *P.* 14—15 (16?); *V.* $^1/_5$; *C.* x+16—17+x; *Lin. lat.* 91—103 (circ.); *L. tr.* 5–6+(4—5)+5—6 (=15—17).

α: forma **laticlavia** (fig. 30):

La longueur de la base de la seconde dorsale est plus petite que 53 (52.2) pour cent mais plus grande que 45 (45.4) pour cent de la longueur de la tête et plus petite que 17 (16.8) mais plus grande que 12.8 pour cent de la distance de cette nageoire du bout du museau. La longueur de la base de l'anale est plus petite que 32 (31.1) mais plus grande que 24 pour cent de la dite distance et plus grande que 85 pour cent de la longueur de la tête.

β: forma **microlepidota** (fig. 31):

La longueur de la base de la seconde dorsale est plus petite que 42 (41.9) pour cent de la longueur de la tête et plus petite que 12.8 pour cent de la distance de cette nageoire du bout du museau. La longueur de la base de l'anale est plus petite que 24 (23.8) pour cent de la dite distance et plus petite que 77 (76.8) pour cent de la longueur de la tête.

Syn. *Atherina regia*, HUMBOLDT, *Rec. Observ. Zool., Anat. Comp.*, tom. II, pag. 187.

Atherina laticlavia, CUV., VAL., *Hist. Nat. Poiss.*, tom. X. pag. 473; GUICH. in GAY: *Fna Chil.*, *Peces*, pag. 252, Atl. Zool., Ictiol., lám. 4 bis, fig. 1; GTHR. (*Atherinichthys*), *Cat. Brit. Mus.*, *Fish.*, vol. III, pag. 402; CUNNINGH., Trans. Lin. Soc. Lond., vol. 27, pag. 471; VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn*, *Zool.*, *Poiss.*, pag. C. 22; PERUGIA, Ann. Mus. Civ. Stor. Natur. Genova, ser. 2, vol. X, pag. 620.

Atherina microlepidota, Jen.. *Zool. Beagle*, part. IV, *Fish.*, pag. 78, tab. XVI, fig. 1; Guich., l. c., pag. 253; Gir. (*Basilichthys*), Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1854, pag. 198; U. S. Nav. Astron. Exped. South Hemisph., Chile (Gilliss), vol. II, pag. 238, tab. XXX, figg. 6—9; Gthr. (*Atherinichthys*), l. c., pag. 403; Kner, Novara Reis., Zool. Th., Fische, pag. 222.

Mr Cunningham déjà a soupçonné l'identité des deux espèces *laticlavia* et *microlepidota;* mais la preuve ne pouvait être donnée qu'après une étude plus approfondie des formes et de leurs variations. C'est ce que nous ferons dans le tableau suivant, en même temps que nous montrerons la relation naturelle entre ces deux formes et l'espèce précédente. Pour la brièveté nous désignons:

a: longueur totale du corps, caudale comprise,
$a-\ddot{a}$: » du corps sans la caudale,
b: » de la tête,
b_1: » » » » réduite ou préoperculaire, depuis le bout du museau jusqu'au bord postérieur (montant) du préopercule,
b_2: » des joues, depuis l'extrémité postérieure de l'os maxillaire jusqu'au bord postérieur du préopercule,
b_p: » postorbitaire de la tête,
lt_b: la plus grande largeur de la tête,
c: longueur horizontale des yeux,
e: » du museau,
g: la plus petite largeur de l'espace interorbitaire,
h: longueur de la mâchoire supérieure, depuis le bout du museau,
k: » » » » inférieure,
m_1: distance entre le bout du museau et l'origine de la première dorsale.
m_2: » » » » » » » » » » seconde »
n_1: longueur de la base de la première dorsale,
n_2: » » » » .» » seconde »
o_1: hauteur (longueur du plus long rayon) de la première dorsale,
o_2: » » » » » » » » seconde »
p: longueur des pectorales,
r: distance entre le bout du museau et la base de chaque ventrale,
s: longueur des pectorales,
t: » postabdominale, depuis la base des ventrales jusqu'à l'origine de l'anale,
u: » préanale, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de l'anale,
v: » de la base de l'anale,
x: hauteur de l'anale,
y: distance entre la seconde dorsale et l'origine marginale de la caudale,
$\mathring{a}$: hauteur (la plus petite) de la queue,
$\mathring{A}$: » du corps,
$\ddot{a}$: longueur des rayons médians de la caudale,
$\ddot{o}$: » » plus longs rayons » » » .

	Moyennes.					Maxima et minima.					
	Atherinichth. nigricans.		Atherinichth. laticlavia.		Ath. micro-lepidota.	Atherinichth. nigricans.		Atherinichth. laticlavia.		Atherinichth. microlepidota.	
Nombre des exemplaires examinés .	8	5	3	5	4	13		5		4	
						Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
a, en mm.	54.5	104.3	59.3	145.2	230.4	119.2	49.1	277.0	52.5	331.6	70.8
$a-\ddot{a}$, » »	46.2	90.0	51.6	127.2	201.8	103.2	42.0	242.3	45.9	291.7	60.9
b/a . . . %	18.8	19.0	17.4	17.3	18.6	19.9	18.0	18.3	16.7	18.8	18.4
b_1/a . . . »	14.0	14.5	13.1	13.0	14.1	15.4	13.8	13.5	12.5	15.4	12.9
b_2/a . . . »	8.5	8.3	8.5	8.1	8.3	9.5	8.0	9.5	7.3	8.6	8.0
b_p/a . . . »	9.0	8.9	8.2	8.0	9.0	10.1	8.2	9.3	7.4	9.5	8.6
c/a . . . »	5.5	4.0	5.0	4.1	3.2	6.1	3.6	5.7	2.7	4.2	2.7
e/a . . . »	6.1	5.9	5.8	5.7	6.5	6.6	5.5	6.3	5.6	7.3	5.6
g/a . . . »	6.5	6.6	5.9	5.8	5.5	8.0	6.2	7.2	5.4	6.1	5.3
h/a . . . »	6.1	6.6	5.6	5.5	6.3	7.0	5.6	5.7	5.4	6.6	6.0
k/a . . . »	7.9	7.4	7.2	6.9	6.8	8.5	7.0	7.6	6.6	7.0	6.6
m_1/a . . . »	38.2	38.7	41.7	42.9	45.0	40.0	36.8	46.1	40.4	45.9	44.0
m_2/a . . . »	53.5	54.5	57.2	58.0	60.7	54.9	51.8	60.0	56.7	61.5	60.1
$(m_2-m_1)/a$ »	15.6	16.0	15.6	15.1	15.8	18.3	13.0	16.7	13.6	16.1	15.7
n_1/a . . . »	5.7	5.3	3.3	3.4	3.7	6.7	3.7	3.8	3.0	4.7	2.8
n_2/a . . . »	11.4	11.2	8.5	8.3	7.3	12.0	10.6	9.5	7.7	7.7	6.9
o_1/a . . . »	7.1	7.3	3.5	3.0	5.1	8.1	6.0	6.1	3.5	5.2	4.9
o_2/a . . . »	9.8	10.7	6.8	7.3	7.6	11.4	8.6	8.1	5.3	8.4	6.
p/a . . . »	15.2	16.5	13.8	13.5	13.1	17.5	13.0	15.0	12.9	14.1	12.
r/a . . . »	36.8	37.3	35.1	35.6	38.3	38.1	35.6	37.3	33.5	38.8	37.7
s/a . . . »	9.1	9.0	8.3	8.4	8.5	9.5	8.2	8.5	8.2	9.6	7.9
t/a . . . »	11.5	11.4	13.7	15.3	16.2	12.6	10.4	17.7	13.3	17.7	14.
u/a . . . »	46.8	48.0	48.4	50.3	53.7	49.8	44.6	53.4	47.5	55.4	50.4
v/a . . . »	19.9	18.9	16.7	15.9	14.3	21.8	18.0	17.7	14.4	14.4	14.
x/a . . . »	9.7	11.2	8.8	8.9	8.9	11.6	7.4	9.5	8.4	9.9	7.8
y/a . . . »	15.4	13.2	15.8	15.5	14.6	18.3	12.3	16.7	14.5	16.5	13.8
$\mathring{a}/a$ . . . »	5.5	5.4	5.1	4.8	4.9	5.8	4.8	5.3	4.1	5.2	4.
$\mathring{A}/a$ . . . »	11.4	13.2	9.6	11.0	13.3	14.5	10.1	13.5	9.3	15.9	10.
lt_b/a . . . »	7.9	8.3	6.5	7.1	8.3	8.9	7.6	8.3	6.2	9.4	7.
$\ddot{a}/a$ . . . »	10.6	9.8	9.5	8.1	5.7	11.7	8.8	9.7	5.6	6.0	5.
$\ddot{o}/a$ . . . »	15.4	13.8	12.9	12.7	13.0	17.0	13.4	13.3	12.0	14.1	11.
$b/\overline{a-\ddot{a}}$ . . »	22.2	22.0	19.9	19.8	21.3	23.9	21.1	20.9	19.2	21.8	20.8
$m_1/\overline{a-\ddot{a}}$. »	45.0	44.9	48.4	49.4	51.7	47.7	42.9	52.5	47.7	52.2	50.
$m_2/\overline{a-\ddot{a}}$. »	63.2	63.2	65.7	66.4	69.8	64.4	60.7	67.9	65.3	70.6	68.4

	Moyennes.					Maxima et minima.					
	Atherinichth. nigricans.		Atherinichth. laticlavia.		Ath. micro-lepidota.	Atherinichth. nigricans.		Atherinichth. laticlavia.		Atherinichth. microlepidota.	
Nombre des exemplaires examinés .	8	5	3	5	4	13		5		4	
						Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
$n_2/\overline{a-\ddot{a}}$ . . %	13.5	13.0	10.6	10.0	8.4	14.1	12.2	13.3	8.8	8.7	7.9
$r/\overline{a-\ddot{a}}$ . . »	23.5	21.8	19.3	18.3	16.2	25.3	20.8	20.2	16.4	16.7	15.9
$r/\overline{a-\ddot{a}}$ . . »	43.4	43.0	39.9	40.6	43.9	44.8	41.2	42.4	37.5	44.3	43.5
$/\overline{a-\ddot{a}}$ . . »	13.6	13.5	15.8	17.5	18.6	14.5	12.2	20.1	15.2	20.0	16.2
$/b$ . . .	29.4	21.2	29.0	25.8	17.2	33.3	19.5	31.2	15.8	22.6	14.7
$/m_1$	49.4	48.6	42.2	40.7	36.0	52.2	46.1	45.3	36.7	42.2	30.0
${}_2/m$ . . . »	30.0	28.8	20.5	19.5	16.3	32.4	26.8	23.4	16.7	17.1	15.1
$/m_1$ . . . »	52.3	48.7	40.0	37.2	31.6	55.9	45.1	43.8	31.3	32.4	30.5
$/m_1$ . . . »	96.4	95.7	84.3	82.9	85.2	100.7	91.3	88.7	79.1	85.7	84.4
$/m_1$ . . . »	30.3	30.0	33.3	35.7	36.0	31.8	27.5	40.2	33.0	39.4	30.9
${}_2/m_2$ . . »	21.4	20.5	14.9	14.2	12.0	22.8	19.3	16.7	12.9	12.7	11.3
$/m_2$ . . . »	37.4	34.6	29.1	27.5	23.4	40.4	32.8	31.0	24.2	23.7	22.7
$/m_2$ . . . »	87.6	87.8	85.4	87.2	88.4	90.9	85.5	90.6	84.1	91.6	83.0
$/u$ . . . »	42.8	39.4	34.0	31.5	26.4	45.2	37.0	35.7	27.0	28.5	25.2
$/b$ . . . »	104.7	99.0	94.7	91.9	76.5	119.8	97.7	100.0	85.2	76.7	76.2
$/v$ . . . »	57.9	62.0	82.8	97.1	114.4	69.8	53.0	122.4	75.2	125.8	97.0
$/t$ . . . »	78.7	77.6	60.5	55.8	53.0	86.6	70.0	64.3	47.3	68.7	44.6
$/b$ . . . »	41.9	38.8	40.7	39.8	36.9	44.0	37.1	42.0	37.6	37.6	35.7
${}_2/t$ . . . »	99.1	96.9	62.3	55.8	45.4	115.6	84.3	71.4	43.7	50.5	40.5
${}_2/b$ . . . »	60.8	58.7	48.5	48.3	39.4	65.5	55.4	52.1	45.5	41.8	37.6
$(m_2-m_1)/m_1$ »	41.0	41.4	37.7	35.5	35.3	49.4	34.1	41.5	29.5	36.7	34.4
$(m_2+n_2)/a$. »	64.9	65.7	65.7	66.0	68.0	—	—	—	—	—	—
$u+v)/a$. »	66.7	66.9	65.1	66.2	68.0	—	—	—	—	—	—
$r)+s/a$ . . »	45.9	46.3	43.4	44.0	46.8	—	—	—	—	—	—

D'abord on observe ici que, dans les moyennes, la forme de l'*Atherinichthys laticlavia* est remarquablement plus petite que les deux autres formes, dans la grandeur de la tête ($^b/_a$ %, $^{b_1}/_a$ %, $^{b_p}/_a$ %, $^e/_a$ %, $^h/_a$ % et $^{u_b}/_a$ %) et, en rapport avec cela, dans la distance des ventrales du bout du museau ($^r/_a$ % et $^r/_{m_1}$ %); mais en examinant les maxima et minima on voit facilement qu'il n'y a là aucune différence constante. C'est évidemment une divergence commençante mais pas achevée. De la même manière la hauteur des deux dorsales ($^{o_1}/_a$ %

et $^{n_2}/_{a}$ %) et la longueur des ventrales ($^{v}/_{a}$ %) dans les moyennes de *laticlaria* sont plus petites que les figures des deux autres formes; mais là, dans les figures primaires (individuelles) on peut constater une différence sexuelle (♂ > ♀) de la manière que la forme de *laticlaria* semble représenter les caractères des femelles.

La vraie différentiation des formes est achevée par le déplacement des nageoires verticales d'avant en arrière et par la réduction de la longueur de leurs bases. Dans ces rapports on trouve les plus belles séries continues, depuis la forme *nigricans*, progressantes par l'intermédiaire de la *laticlaria*, jusqu'à la *microlepidota*. Ainsi les figures moyennes vont en augmentant par toute la série pour $^{m_1}/_{a}$ %, $^{m_2}/_{a}$ %, $^{t}/_{a}$ %, $^{u}/_{a}$ %, $^{t}/_{m_1}$ %, $^{t}/_{r}$ %, mais en diminuant pour $^{n_2}/_{a}$ %, $^{r}/_{a}$ %, $^{b}/_{m_1}$ %, $^{n_2}/_{m_1}$ %, $^{r}/_{m_1}$ %, $^{n_2}/_{m_2}$ %, $^{r}/_{m_2}$ %, $^{r}/_{u}$ %, $^{r}/_{b}$ %, $^{s}/_{t}$ %, $^{n_2}/_{t}$ %, $^{n_2}/_{b}$ % et $^{(n_2-m_1)}/_{m_1}$ %. Et partout, sauf quelques petites irrégularités pour $^{t}/_{r}$ %, $^{t}/_{m_1}$ % et $^{(n_2-m_1)}/_{m_2}$ %, la série des formes va parallèlement à la série des changements avec l'âge, de manière que dans les rapports où les plus jeunes individus présentent des figures plus grandes que celles des plus adultes, là aussi les formes à gauche dans le tableau ont les plus grandes figures, et vice versa. Dans tous ces rapports les trois formes ont suivi le même mode de développement, mais entre la *nigricans* et les deux autres il y a des limites bien fixées dans la plupart des relations citées, de manière qu'en examinant les maxima et minima il n'est pas difficile de trouver des caractères spécifiques pour la *nigricans*, qui tient la place plus près de l'origine du genre. Entre la *laticlaria* et la *microlepidota* d'après nos matériaux nous n'avons trouvé de telles limites que dans les relations $^{n_2}/_{m_2}$, $^{t}/_{m_2}$, $^{n_2}/_{t}$ et $^{t}/_{t}$, dont les deux dernières sont les plus marquées, à cause du fait que la *microlepidota* dans son développement a retenu la grandeur de la tête héritée des formes primitives. Sur ce fait on pourra fonder, si l'on veut, le titre d'une espèce distincte. En vue de la grande conformité dans les autres rapports, nous avons préféré de regarder ces formes comme des variétés d'une même espèce.

Après VALENCIENNES on a presque toujours décrit les *Atherinichthys* sans dents sur le palais. Pour les jeunes ce semble être vrai; mais chez tous nos exemplaires plus grands qu'à une longueur totale du corps de 2 dcm. nous trouvons des dents non seulement sur la tête du vomer mais aussi dans l'intérieur du palais, sur les os pterygoidiens.

L'expédition suédoise a pris la forme *laticlavia* dans la baie de Puerto Gallegos (51½° S., 69° W.) et dans l'Ultima Esperanza (51°—52° S., 72°—73° W.); mais la forme *microlepidota* elle n'a trouvée que dans la baie de Puerto Madryn (43° S., 65° W.).

Gadidæ.

Salilota australis.

Syn. *Haloporphyrus australis*, GTHR., Ann., Mag. Nat. Hist., 1878, vol. II, pag. 19; ID. (*Salilota*), *Chall. Rep.*, *Zool.*, *Deep S. Fish.*, pag. 95, tab. XVII, fig. B.

De la famille des Gadoïdes dans les derniers temps on a voulu faire autant de genres, qu'à la fin on en aura peut-être un pour chaque espèce. Ainsi le genre *Salilota* a été séparé de *Physiculus* à cause de ses dents vomériennes, quoique en regardant les deux espèces réunies dans la même planche du *Challenger Report* (*Deep Sea Fish.*, pl. XVII) on les trouvera sans doute trop égales pour être rangées dans des genres différents. De la même manière *Salilota* est séparée de *Haloporphyrus* (*Lepidion*) à cause de quelques différences dans la forme et le nombre des rayons de la première dorsale et des ventrales aussi bien que par une moins grande échancrure dans le bord de la seconde dorsale et de l'anale; mais ces différences aussi semblent plus propres à distinguer des espèces. C'est justement ce qu'a dit M^{r} GÜNTHER sur son genre *Læmonema*: »it was distinguished only in order that we might be consistent in the employment of certain technical characters, by which the Gadidæ have been divided.» *Salilota* du reste est le représentant austral de notre *Lotte*, de laquelle elle est séparée par la forme plus comprimée des côtés de la tête et du corps; mais nous verrons qu'il y existe une grande différence entre les individus de *Salilota*.

L'expédition suédoise a recueilli deux exemplaires de *Salilota australis*, un mâle et une femelle; mais leurs étiquettes ayant été perdues, nous ne pouvons pas constater ni la localité ni le temps de leur capture.

Notre espèce a été bien connue d'après la description et l'excellente figure données par Mr GÜNTHER. Je veux seulement remarquer que chez nos exemplaires le premier rayon des ventrales n'est pas bifide, et que la caudale est bien séparée de la seconde dorsale et de l'anale, bien que l'intervalle soit très petite (voyez le tableau suivant). Sur le ventre, entre les nageoires ventrales, il y a une ronde tache noire, de la grandeur de l'iris des yeux, déprimée au centre, la même structure qui se trouve très souvent chez les *Macrurus*.

Dans le tableau suivant nous donnons les caractères principaux de l'espèce, tels qu'ils se présentent chez nos deux exemplaires:

Salilota australis.	♂	♀
Longueur totale du corps (caudale comprise), en millimètres	404	573
» de la tête . . . . en % de la longueur du corps	22.3	23.0
» » » réduite . . . » » » » » » »	17.3	17.4
» des joues . . . . » » » » » » »	8.3	7.9
» de la tête postorbitaire » » » » » » »	11.7	12.0
» horizontale des yeux . » » » » » » »	5.3(4.8)	4.8
» du museau . . . . » » » » » » »	6.6(7.1)	7.3
» de la mâchoire supérieure . . . . » » » » » » »	11.4	12.2
» de la mâchoire inférieure . . . . » » » » » » »	11.7	12.4
Largeur de l'espace interorbitaire » » » » » » »	6.2	7.0
» de la tête . . . . » » » » » » »	14.8	16.4
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 1ère dorsale . » » » » » » »	25.0	26.5
Distance entre le bout du museau et l'origine de la 2de dorsale . » » » » » » »	34.4	35.4
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale . . . . » » » » » » »	32.5	31.2
Distance entre le bout du museau et la base de chaque ventrale » » » » » » »	19.0	20.3
Longueur de la base de la 1ère dorsale . . . . » » » » » » »	9.4	9.4
Longueur de la base de la 2de dorsale . . . . » » » » » » »	48.1	47.8
Longueur de la base de l'anale . » » » » » » »	54.8	50.1
Distance entre la 2de dorsale et l'origine marginale de la caudale » » » » » » »	2.9	2.8

	♂	♀
Hauteur de la $1^{\text{ère}}$ dorsale . . . en % de la longueur du corps	8.8	8.1
Hauteur de la 2^{de} dorsale dans la partie antérieure . . . . » » » » » » »	7.9	7.0
Hauteur de la 2^{de} dorsale au milieu » » » » » » »	6.6	5.6
Hauteur de la 2^{de} dorsale dans la partie postérieure . . . . » » » » » » »	10.1	9.8
Hauteur de l'anale, dans la partie antérieure . . . . » » » » » » »	8.0	6.4
Hauteur de l'anale, au milieu . . » » » » » » »	5.0	4.2
Hauteur de l'anale, dans la partie postérieure . . . . » » » » » » »	8.4	7.5
Longueur des rayons médians de la caudale . . . . » » » » » » »	9.9	9.1
Longueur des pectorales . . . . . » » » » » » »	14.9	14.1
Longueur des ventrales . . . . . » » » » » » »	11.7	10.0
Longueur abdominale (entre les ventrales et l'origine de l'anale) . . » » » » » » »	13.7	11.4
Hauteur du corps . . . . » » » » » » »	22.5	17.1
» de la queue . . . . » » » » » » »	4.7	4.2
Largeur de la tête en % de la hauteur du corps	65.9	95.9
Longueur horizontale des yeux en % de la largeur de l'espèce interorbitaire	85.0	66.5

Enfin nous donnons la formule des rayons et des écailles de nos exemplaires:

R. br. 7; *D.* 10—11 | 51; *A.* 55—58; *P.* 24—25; *V.* 7; *C.* x + 6 + 24 + 6 + x; *L. lat.* 145—152 (circ.); *L. tr.* $\frac{18}{19}$ (circ.).

Lycodidæ.

La famille des *Lycodidæ* dans nos collections de la faune Fuegienne n'est représentée que par un groupe du genre *Lycodes*, qui par JENYNS[1] a reçu les deux noms *Iluocoetes* et *Phucocoetes*.[2] Le caractère de ce groupe donné par GÜN-

---

[1] *Zool. Voy. Beagle*, part IV, pp. 165 et 168.

[2] *Lycodes macrops* de cette faune, décrit par GÜNTHER (Voy. Chall. Zool., Shore-Fish., p. 21, pl. XI. fig. B), appartient évidemment à l'autre groupe du genre, avec une teinte très semblable à celle du *Lycodes Lütkenii* (Dijmphna-Expéd.). C'est un cas bien singulier et exceptionnel, parce que toutes les autres espèces connues du dit groupe sont arctiques ou boréales.

THER[1] — ventrales plus longues que le quart des pectorales — a pu être constaté chez tous nos exemplaires; mais sa validité est infirmée par le fait que l'on trouve la même relation chez les jeunes des espèces de l'autre groupe. Toutefois ces deux groupes sont bien distincts l'un de l'autre par un autre caractère, qui à la même fois nous donne les rapports de ce genre avec *Enchelyopus* (Zoarcès). C'est-à-dire que chez ceci la nageoire dorsale commence au niveau de la fin de la tête (du bord postérieur de l'opercule) ou plus en avant, tandis que chez nos *Lycodes* antarctiques (*Phucocoetes*) elle commence au-dessus de la partie antérieure des pectorales abaissées, mais chez les *Lycodes* propres (arctiques et boréales) généralement au-dessus de la partie postérieure de ces nageoires. Plus nettement ces relations peuvent être exprimées ainsi: la distance entre le bout du museau et le commencement de la nageoire dorsale, en % de la longueur totale du corps, chez *Enchelyopus* fait 14[2]—17½; chez *Phucocoetes* 17½—22; chez *Lycodes* (s. str.) elle fait plus que 23.[3] Pourtant ce caractère, nous le verrons bientôt, est aussi l'expression d'une différence évolutionelle aussi bien que sexuelle, les jeunes et les femelles en général ayant la dite distance plus petite respectivement que celle des adultes et des mâles, surtout relativement à la longueur de la partie préanale du corps. Les Lycodés antarctiques de notre collection en outre se distinguent aussi des Lycodés propres parce qu'ils sont pourvus de voiles transversales de la bouche (en dedans des dents des mâchoires) bien développées.

Quant à la distinction entre les genres *Phucocoetes* et *Iluocoetes*, n'ayant pas des exemplaires du dernier genre à notre disposition, nous ne pouvons pas d'une manière décisive nous faire une opinion de sa validité; mais il est évident qu'il faut de nouvelles recherches de l'*Iluocoetes fimbriatus* pour constater la signification des caractères cités par

---

[1] Cat. Brit. Mus., Fish., vol. IV, p. 321.

[2] Chez *Enchelyopus anguillaris*, de l'Amérique du Nord, et chez la forme arctique du Zoarcès européen.

[3] Chez le groupe de *Lycenchelys*, caractérisé par le grand prolongement de la partie caudale du corps, par ce fait la distance entre le point du museau et la nageoire dorsale est plus petite relativement à la longueur du corps, mais la nageoire commence au-dessus de la partie postérieure des pectorales. En outre ce groupe, comme l'on sait, diffère des autres genres par le nombre des rayons branchiostèges (5) et parce que la hauteur du corps au travers du commencement de la nageoire anale n'est que 7 % (au plus) de la longueur totale du corps.

JENYNS.[1] La plus grande tête, avec des plus grands yeux et un museau pas allongé, évidemment indiquent des différences ou de l'âge ou de l'espèce, pas de genre. La description de la dentition des mâchoires, vue la variation qu'on trouve chez les espèces mieux connues, semble pouvoir s'appliquer aussi bien au *Phucocoetes;* mais les tubes muqueuses des lèvres supérieures et de la mâchoire inférieure ne se trouvent chez aucune de nos espèces. Donc, en supposant que l'observation de Mr JENYNS soit exacte, je n'hésiterais pas de reconnaître par ce caractère le genre *Iluocoetes*, s'il ne m'était pas arrivé plus d'une fois que je me croyais voir le même chez les espèces de *Phucocoetes*. C'est que les changements avec l'âge des pores muqueux sont si grands, ici comme chez les *Lycodes* propres, qu'on ne reconnaîtrait pas les espèces sans une complète suite des stades évolutionels. Dans la jeunesse on y trouve des simples pores suborbitaires et mandibulaires (fig. 36, *B*), mais l'âge procédant, à la même fois que les lèvres s'enflent, ces pores s'enfoncent dans des fossettes, dont enfin les bords supérieurs confluents (fig. 32) forment des voûtes au-dessus des pores, avec les interstices entre les voûtes dépendants comme des plis, dont les pointes prennent l'apparence des tubes (figg. 35 et 39). Ainsi beaucoup de fois, sans un examen avec la loupe, entre les espèces décrites ci-dessous j'ai cru voir des exemplaires de l'*Iluocoetes fimbriatus*.

Mais, si dans ces relations nous ne pouvons pas voir des caractères infaillibles des genres, Mr JENYNS n'a compté chez son *Iluocoetes* que cinq rayons branchiostèges, et comme ce nombre chez les membres arctiques et boréals de la famille se trouve aussi chez *Lycenchelys* pour la distinction des *Lycodes* propres, il est bien possible qu'on trouve dans la faune antarctique la même distinction. C'est ce que nous avons voulu pointer, qu'on trouve un parallélisme bien marqué entre les espèces arctiques et antarctiques, savoir, que dans chaque faune on pourra distinguer les vraies espèces par les mêmes caractères, c.-à-d. que la différentiation a procédé de la même manière. Précisément comme dans la faune du Nord, nous distinguerons les espèces fuégiennes de cette famille selon le degré de prolongement des parties resp. postanales et abdominales du corps, seulement qu'ici la couleur du corps semble être plus caractéristique.

---

[1] »This genus (*Phucocoetes*) differs from *Iluocoetes*, in having the head and eyes smaller, the snout scarcely at all produced, the teeth in front of the lower jaw in two or three rows, and especially in the contracted gill-opening, which is reduced to a small hole, relatively not much larger than in the Eels, and in the branchial membrane having six rays. It wants also the tubal cutaneous appendages on the jaws and the cheeks, in the place of which are rows of simple pores» (l. c., p. 168).

La collection de l'expédition suédoise contient 29 exemplaires du genre *Phucocoetes*, qui sont tous de la même forme du corps que les *Lycodes* propres — avec la hauteur du corps (sans les nageoires) au travers du commencement de la nageoire anale plus grande que 7.6 % de la longueur totale du corps, ou au moins $^{2}/_{5}$ (39 %) de la distance de la nageoire dorsale du bout du museau — et qui ont tous le nombre 6 des rayons branchiostèges; mais qui se distinguent des Lycodés propres parce que la distance du bout du museau au commencement de la nageoire dorsale ne fait que 30 % au plus de la longueur de cette nageoire jusqu'au bout des derniers rayons.

GÜNTHER (*Cat.*) a donné de vrais caractères, par lesquels on pourra facilement distinguer les deux espèces de notre collection; mais la richesse des exemplaires nous a fourni des moyens de suivre les changements avec l'âge aussi bien que les différences sexuelles, qui nous donneront des vues nouvelles sur l'affinité des espèces et sur leur différentiation en des formes plus ou moins distinctes. Le nom donné à l'une espèce par GÜNTHER (*variegatus*) exprime suffisamment la différence de couleur, qui par elle-même suffit pour la distinction; mais il y a là un fait remarquable. Ce sont les jeunes — ici comme chez les Lycodés propres — qui présentent le coloris le plus caractéristique, tandis que les adultes de plus en plus prennent une teinte moins distinguée et généralement plus uniforme. Et ce coloris des jeunes chez l'une espèce est si égal à ce que l'on trouve chez un tout autre genre (*Maynea*,[1] CUNNINGH. = *Gymnelichthys*, FISCH.), qu'on pourra deviner une origine commune pas beaucoup éloignée pour ces deux genres.

---

[1] Voyez GÜNTHER: Proc. Zool. Soc. Lond. 1881, pl. II, fig. D.

Phucocoetes variegatus.

(Pl. V, figg. 32—36.)

Longueur de la partie préanale du corps (depuis le bout du museau jusqu'au commencement de la nageoire anale) plus petite que $^3/_4$ *de la longueur postanale (depuis le commencement de l'anale jusqu'au bout des derniers rayons); longueur postabdominale (depuis la base des ventrales jusqu'au commencement de l'anale) plus petite que 52 % de la longueur postanale. Ouverture branchiale plus grande que la hauteur de la base des pectorales ou au moins égale à celle-ci. Couleur de fond du corps brun-pâle ou fauve-rouge, marbrée d'une teinte plus sombre (brune ou rouge-brune).*

Syn. Lycodes variegatus, GTHR., *Brit. Mus. Cat., Fish.*, vol. IV, p. 322: VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn*, tom. VI, *Poiss.*, p. C. 21.

A: Hauteur (largeur) de l'ouverture branchiale plus grande que la demi-longueur des nageoires pectorales, ou bien que 70 % de la longueur des joues (entre le bout postérieur des mâchoires supérieures et le bord postérieur du préopercule) ou bien que 60 % de la hauteur du corps au travers de la base des nageoires pectorales; longueur des joues plus petite que 45 % de la longueur de la tête; longueur des ventrales plus petite que 40 % de la distance entre leur base et le bout de la mâchoire inférieure.

a: La partie préanale du corps (avec la tête) plus courte que 70 % de la partie postanale; la longueur des pectorales plus grande que 10 % de la longueur totale du corps ou bien que 25 % de la longueur de la partie préanale du corps; la hauteur de l'ouverture branchiale plus petite que 62 % de la longueur des pectorales; la largeur de la tête plus grande que 9 % de la longueur totale du corps; la longueur du diamètre horizontal des yeux plus petite que 15 % de la longueur de la tête.

α: Forma *effusa* (*Phucocoetes variegatus effusus* — Pl. V, fig. 32). Hauteur du corps (sans les nageoires) au travers du commencement de la nageoire anale plus petite que 9 % de la longueur totale du corps; longueur des ventrales plus grande que la demi-longueur de la mâchoire inférieure et aussi plus grande que 35 % de la distance entre la base de ces nageoires et le bout de la dite mâchoire; dents des mâchoires, du vomer et des palatins coniques, plus ou moins pointues; coloration du corps marbrée, les bandes transversales très peu marquées. *R. br.* 6; *D.* 88; *A.* 70; *P.* 16; *V.* 3: *C.* 10.

β: Forma *micropus* (*Phucocoetes variegatus micropus* — Pl. V, figg. 33 et 33, A). Hauteur du corps au travers du commencement de l'anale plus grande que 9 % de la longueur totale du corps; longueur des ventrales plus petite que la demi-longueur de la mâchoire inférieure

rieure aussi bien que 35 % de la distance de ces nageoires du bout de la mâchoire; dents des mâchoires cylindriques, plus ou moins obtuses; coloration du corps marbrée, avec des bandes transversales brunes. *R. br.* 6; *D.* 80; *A.* 67: *P.* 16; *V.* 3; *C.* 11.

b: Forma *elongata* (*Phucocoetes variegatus elongatus* — Pl. V, figg. 34 et 34, A). La partie préanale plus longue que 70 % de la partie postanale; la longueur des pectorales plus petite que 10 % de la longueur totale du corps ou que 23 % de la longueur préanale; la hauteur de l'ouverture branchiale plus grande que 62 % de la longueur des pectorales; la largeur de la tête plus petite que 8 % de la longueur totale du corps; la longueur des yeux plus grande que 15 % de la longueur de la tête; dents des mâchoires cylindriques, obtuses.

B: Forma *macropus* (*Phucocoetes variegatus macropus* — Pl. V, fig. 35). Hauteur de l'ouverture branchiale plus petite que 46 % de la longueur des pectorales ou que 61 % de la longueur des joues ou que 60 % de la hauteur du corps au travers de la base des nageoires pectorales; longueur des joues plus grande que 45 % de la longueur de la tête; longueur des ventrales à peu près égale à la hauteur de l'ouverture branchiale et plus grande que 40 % de la distance entre leur base et le bout de la mâchoire inférieure: dents des mâchoires coniques, plus ou moins pointues. *R. br.* 6; *D.* 115; *A.* 83; *P.* 18; *V.* 4; *C.* 11.

Le plus caractéristique pour cette espèce, comme nous l'avons déjà dit, c'est la couleur; mais nos figures démontrent assez, qu'il y a là des variations remarquables. D'abord, en regardant l'alevin (fig. 36), on voit que les six bandes transversales de la queue, le plus marquées dans la nageoire anale, se dissolvent en haut, en se bifurquant plus ou moins régulièrement. Les interstices entre les bandes sur les côtés du corps sont dessinés par une marbrure irrégulière ou par des bandes incomplètes. Dans la partie abdominale du corps les bandes ne sont bien marquées qu'en haut, où l'on trouve sur la ligne médiane du dos cinq taches se prolongeant sur la nageoire dorsale; mais dans la marbrure des côtés du corps on peut distinguer des traces plus ou moins indistinctes des bandes se dirigeant en derrière et en dessus. Sur la nuque, en avant de la nageoire dorsale, on voit aussi deux taches transversales, l'une devant l'autre, se prolongeant en avant et se courbant en fer de cheval sur les côtés de l'occiput pour se rendre à l'œil, d'où elles se continuent, en avant et en dessous de l'œil, par deux taches ou bandes labiales, dont l'une pourtant (la plus en avant) est plus prononcée que l'autre. — C'est là une correspondance de la bande oculolabiale ou freinale que l'on trouve souvent chez les jeunes des Lycodés propres. — Sur le dessus du museau on voit une marque irrégulièrement circulaire, qui soit peut-être aussi à référer à la formation des bandes typiques.

Chez les plus adultes de trois formes de l'espèce (figg. 32—35) on reconnait aisément la manière typique d'arrangement des figures de couleur, mais variée en diverses façons et plus ou moins effacée. Ici je veux seulement faire observer, que les interstices entre les bandes primaires se retiennent le plus clairs dans les nageoires verticales, et que l'un de ces interstices reste généralement sur la nuque comme une tache claire transversale en avant de la nageoire dorsale. Du reste il faut noter, que la bande oculo-labiale se conserve le mieux marquée chez la forme *macropus* (fig. 35). Chez la forme que nous avons nommée *effusa* (fig. 32), les figures du coloris sont dissoutes à peu près sans ordre, seulement que dans la partie caudale on peut voir des traces peu prononcées des bandes. C'était pourtant probablement cette forme, qui fut décrite par GÜNTHER (*Cat.*).

En considérant la diversité de la dentition des mâchoires chez les formes citées ci-dessus, on pourrait s'étonner sans doute, que je n'aie fait au moins trois espèces nouvelles; mais il me semble, que dans cette famille on a généralement donné trop d'importance aux caractères des dents.[1] Chez les Phucocoetés, comme chez les Lycodés propres, les intermaxillaires, la mâchoire inférieure, les os palatins et la tête du vomer sont pourvus de dents; c.-à-d. que dans la règle on y trouve trois arcs semicirculaires de dents, un maxillaire, un mandibulaire et un palatin, tous simples en arrière mais souvent doubles ou triples en avant. Très souvent on trouve des canines en avant de l'arc maxillaire et de l'arc palatin, mais au milieu environ ou plus en arrière de l'arc mandibulaire. Dans les deux premiers arcs ces canines sont peu différentes des autres dents, seulement plus grandes et plus courbées, mais dans l'arc mandibulaire généralement, au moins chez les mâles, plus prononcées et pointues, aussi chez les formes, dont les autres dents sont étroites et obtuses. En outre, les dents postérieures de chaque arc sont toujours pointues. Donc il m'a paru plus juste de retenir toutes les formes dans les limites d'une seule espèce.[1]

---

[1] Chez les Lycodés propres on est avancé autant qu'on a voulu distinguer des espèces d'après la longueur de la série des dents palatines; mais cette tentative s'est trouvée futile. Voyez *Scandinavian Fishes*, pp. 614—615.

Quant aux formules des rayons des nageoires il y a aussi une grande diversité entre les formes; mais comme il est bien difficile, ou plutôt impossible, de compter les rayons des nageoires verticales sans dissection, et que je n'aie pas voulu consacrer que trois exemplaires dans ce but, les formules données ci-dessus n'intéressent que ces exemplaires; et de la forme *allongée*, comme je n'en ai eu qu'un seul exemplaire, je n'ai pas pu donner cette formule. Il est aussi bien probable que le grand nombre des rayons dans la dorsale et dans l'anale de la forme *macropus* dépend de l'âge, parce que les rayons postérieurs sont si grêles et si serrés qu'ils sont difficiles à compter et qu'on peut bien supposer, qu'ils soient produits par un développement secondaire.[2] Chez la forme *macropus* après la dissection nous avons compté 4 rayons dans les ventrales, mais à l'extérieur on n'y en voit que 3.

Pour la question de l'union des quatre formes dans les limites d'une seule espèce, il est aussi à noter, qu'il y a une certaine correspondance morphologique entre la totalité de ces formes et l'espèce suivante (*latitans*). Le caractère morphologique du premier rang entre ces espèces s'exprime dans la relation entre la partie préanale et la postanale du corps; et la même règle chez toutes les deux espèces gouverne les changements de cette relation avec l'âge. La longueur relative de la partie postanale raccourcit avec l'âge de manière que les adultes présentent cette partie relativement plus courte que chez les jeunes. C'est la même relation entre les femelles et les mâles: c.-à-d. que dans la règle les mâles présentent la partie plus courte que chez les femelles relativement à la longueur du corps. Maintenant la partie postanale est plus courte chez l'espèce suivante, et malgré la variabilité, qui fournit les meilleurs matériaux pour la différentiation des formes, on ne trouve pas de différence constante dans cette relation entre les formes de *Phucocoetes variegatus.*

---

[1] Dans la collection de l'expédition il y avait deux exemplaires femelles d'une longueur du corps de 260 mm. (environ), avec les dents des mâchoires tranchantes, unisérielles, mais avec le vomer et les os palatins tout à fait édentés. Pourtant ces exemplaires étaient si décomposés, que je n'ai pu conserver que les squelettes incomplets et l'ovaire à peu près mur de l'un, avec des œufs de 4 mm. de diamètre. Il est bien évident, que ces exemplaires appartiennent à un genre nouveau de cette famille: mais les matériaux me semblent trop insuffisants pour l'établissement d'un tel genre.

[2] Dans la famille Gadoïde j'ai observé (voyez *Scandinavian Fishes*, p. 462, fig. 117) une duplicité des arcs et des épines des vertèbres caudales, qui semble être de nature secondaire, et qui pourra expliquer la variabilité si commune du nombre des faux-rayons (rayons de support) de la nageoire caudale aussi bien qu'une augmentation secondaire des rayons postérieurs de la dorsale.

La variabilité de la grandeur et de la position des ouvertures branchiales, surtout dans leur rapport à la base des nageoires pectorales, nous a donné un caractère distinctif des espèces, mais on voit aussi, que dans ces relations la forme *macropus* prend sa place comme une forme intermédiaire bien distinguée des autres. Chez les trois premières formes (*effusus*, *micropus* et *elongatus*) l'ouverture branchiale de chaque côté du corps, en avant de la base de la nageoire pectorale, s'étend aussi bien plus bas que plus haut que celle-ci; mais chez la forme *macropus* elle ne s'étend pas si bas, seulement que chez l'alevin (fig. 36) son extrémité inférieure se place au même niveau que celle-ci, d'où résulte que chez l'alevin la hauteur de l'ouverture branchiale est la même que celle de la base des nageoires pectorales mais chez les adultes de la forme *macropus* quelque peu plus grande, tandis que chez les autres formes celle-là est $^1/_4$ jusqu'à $^3/_4$ plus grande que celle-ci. Dans cette relation, nous le verrons, la forme *macropus* représente le caractère des femelles.

Le tableau suivant nous donnera aussi bien les figures comparatives des formes de cette espèce que les plus évidentes différences sexuelles extérieures, mais malheureusement il ne suffit pas pour la recherche des changements avec l'âge. Cela sera suppléé pourtant, au moins en partie, par nos études sur l'espèce suivante.

Pour la simplicité du tableau nous désignons:

a = longueur totale du corps,
b = » » de la tête,
b_1 = » préoperculaire de la tête, depuis le bout du museau jusqu'au bord postérieur (montant) du préopercule,
b_2 = » des joues, depuis l'extrémité postérieure de l'os maxillaire jusqu'au bord postérieur du préopercule,
b_p = » postorbitaire de la tête,
lt_b = la plus grande largeur de la tête,
c = longueur horizontale des yeux,
e = » du museau,
g = la plus petite largeur de l'espace interorbitaire cutanée,
h = longueur de la mâchoire supérieure, depuis le bout du museau,
k = » » » » inférieure,
m = distance entre le bout du museau et l'origine de la nageoire dorsale,

n = longueur de la dorsale, jusqu'au point des derniers rayons.
n_1 = › › › › › de la queue (du corps),
p = › des pectorales,
pb = › (hauteur) de la base des nageoires pectorales,
r = distance entre le bout du museau et la base de chaque ventrale,
r_1 = › › › › de la mâchoire inférieure et la base des ventrales,
s = longueur des ventrales,
t = › abdominale, depuis la base des ventrales jusqu'à l'origine de la nageoire anale,
u = › préanale, depuis le bout du museau jusqu'à l'origine de l'anale,
u_1 = › infero-préanale, depuis le bout de la mâchoire inférieure jusqu'à l'origine de l'anale,
v = › postanale, depuis l'origine de l'anale jusqu'au point des derniers rayons,
v_1 = › de la base de l'anale, depuis son origine jusqu'au point de la queue,
alt_p = hauteur du corps à travers la base des pectorales,
alt_u = › › › › › l'origine de la nageoire anale,
br = › (longueur) de l'ouverture branchiale.

	Phucocoetes variegatus								Notes.
	effusus.		micropus.		elongatus.	macropus.			
	♂	♀	♂	♀	♀	♂ (?)	♂	♀	
a	125	126	162	184	173	39	187	237	
100 $b : a$	20.0	16.9	19.8	17.5	17.1	21.6	19.6	18.6	♂ > ♀
100 $b_1 : a$ . . .	15.5	12.8	15.9	13.0	12.8	15.6	15.6	14.1	
100 $b_2 : a$ . . .	8.1	7.0	8.3	7.6	7.2	10.3	9.2	8.4	
100 $b_p : a$ . . .	12.6	10.4	11.1	10.3	10.4	11.1	11.9	11.0	
100 $lt_b : a$ . . .	12.8	10.3	11.2	9.3	6.9	10.3	13.4	13.0	♂ > ♀
100 $c : a$	2.3	2.4	2.3	2.3	2.6	5.6	2.1	1.8	juv. > sen.
100 $e : a$	6.3	5.5	5.4	4.8	4.6	6.0	6.4	5.8	♂ > ♀
100 $g : a$	3.4	3.9	3.1	2.7	3.3	3.1	3.8	3.2	
100 $h : a$	8.7	7.0	9.9	7.0	6.3	7.4	8.7	7.9	♂ > ♀
100 $k : a$	8.6	7.3	11.4	9.4	7.4	8.2	9.0	8.2	
100 $m : a$ . . .	20.8	17.5	20.3	18.6	17.3	21.6	21.9	20.0	
100 $n : a$	79.4	81.6	79.3	80.9	83.0	81.5	80.7	82.4	♂ < ♀
100 $n_1 : a$ . . .	75.5	78.6	76.7	80.8	79.2	79.4	79.2	81.4	
100 $p : a$	11.4	10.3	11.4	10.3	9.3	15.4	12.1	11.5	♂ > ♀
100 $pb : a$ . . .	3.8	4.3	4.3	4.5	3.5	5.9	5.1	4.8	
100 $r : a$	15.8	14.0	15.4	14.4	13.3	17.2	14.1	13.2	♂ > ♀
100 $r_1 : a$ . . .	13.5	12.4	13.3	11.6	11.6	13.9	12.2	11.1	
100 $s : a$	4.8	4.7	4.2	4.0	3.5	5.9	5.5	4.8	

	Phucocoetes variegatus								Notes.
	effusus.		micropus.		elongatus.	macropus.			
	♂	♀	♂	♀	♀	♂ (?)	♂	♀	
100 $t : a$	25.7	26.1	24.0	26.7	29.4	20.5	28.2	30.1	♂ < ♀
100 $u : a$	40.8	39.0	39.1	39.2	42.5	38.5	41.3	42.2	
100 $u_1 : a$ . . .	38.2	38.0	37.5	38.1	40.9	35.2	39.8	40.0	
100 $v : a$	59.2	61.0	59.0	59.8	57.6	60.7	58.7	59.3	♂ < ♀
100 $v_1 : a$ . . .	55.2	59.0	55.3	57.0	53.7	57.8	57.3	58.0	
100 $alt_p : a$ . . .	9.2	8.4	8.8	10.3	8.0	12.1	11.5	10.4	
100 $alt_u : a$ . . .	8.4	8.3	9.2	9.9	8.2	9.2	9.0	8.5	
100 $br : a$ . . .	6.2	5.7	6.7	6.3	6.1	5.9	5.3	5.0	
100 $br : b$ . . .	31.0	33.8	34.1	36.0	35.5	27.4	27.1	27.0	
100 $br : b_2$ . . .	76.4	81.8	81.4	82.8	84.0	57.5	57.7	58.7	
100 $br : p$ . . .	54.5	55.4	59.1	60.7	65.2	38.3	43.9	43.2	
100 $br : pb$ . . .	162.5	130.9	157.1	139.7	175.0	100.0	105.2	102.6	♂ > ♀
100 $br : alt_p$ . .	67.8	68.0	76.4	61.0	75.5	49.0	46.5	47.9	
100 $b_2 : b$ . . .	40.6	41.3	41.9	43.4	42.2	47.6	47.0	46.1	
100 $s : r_1$	36.1	37.6	31.3	33.8	30.3	42.6	45.4	43.3	
100 $s : k$	51.7	64.1	36.5	41.4	47.3	71.9	61.9	58.7	
100 $b : r$	33.9	27.6	33.5	29.2	30.0	35.6	33.5	30.9	♂ > 33 ♀ < 31
100 $b_1 : r_1$ . . .	28.3	21.7	28.7	22.9	23.9	27.1	27.2	24.3	♂ > 27 ♀ < 25
100 $u : v$	68.9	64.0	66.2	65.5	73.7	63.6	70.3	71.1	
100 $t : v$	43.4	42.8	40.7	44.6	51.0	33.9	48.1	50.8	
100 $p : u$	28.0	26.4	29.3	26.5	21.9	40.0	29.5	27.3	♂ > ♀
100 $c : b$	11.5	14.1	11.8	13.0	15.5	26.2	10.9	9.4	
100 $m : n$ . . .	26.2	21.4	25.6	23.0	20.9	26.5	27.1	24.2	♂ > 25 ♀ < 25

Ici on voit aisément que la première forme (*effusus*) n'a rien de caractéristique pour elle-même: morphologiquement ses caractères se confondent avec ceux de l'une des autres formes ou de l'autre. Elle est la forme la moins différenciée ou, en d'autres termes, elle tient sa place le plus près de l'origine de l'espèce. Les deux formes intermédiaires (*micropus* et *elongatus*) représentent une série de développement, qui dans la plupart des relations est dirigée par les caractères des femelles; mais dans quelques relations (voyez les figures relatives pour h, k, r, r_1, t et br!) les caractères des mâles sont représentés par *micropus*. La troisième forme (*elongatus*)

— dont nous ne connaissons qu'une femelle — certes se trouve la plus avancée dans le développement des caractères féminins (voyez p. e. les figures relatives pour *p* et *s*!); mais la deuxième forme (*micropus*) est la seule, dont les ventrales (*s*) sont plus courtes que la largeur de la base des pectorales (*pb*). La quatrième forme (*macropus*) évidemment dans la plupart des relations est le représentant des caractères des mâles; mais il faut observer aussi, que les changements avec l'âge ont frappé leurs marques aux figures du tableau. Ces changements ne peuvent être bien évidents sur un aussi petit nombre des exemplaires; mais en comparant les différents individus du même sexe, on peut faire des conclusions assez probables. Donc on trouve que, dans beaucoup de cas, les changements avec l'âge semblent être différents pour le *macropus* et pour les autres formes. J'en veux seulement donner un exemple: la hauteur de l'ouverture branchiale et celle de la base des pectorales sont plus petites chez le mâle plus jeune et la femelle plus jeune de la forme *effusus* que resp. chez le mâle et la femelle plus adultes de la forme *micropus;* mais chez la forme *macropus* l'individu jeune présente la plus grande ouverture branchiale aussi bien que la plus large base des pectorales, relativement à la longueur du corps (100 *br* : *a* et 100 *pb* : *a*). Chez l'espèce suivante nous verrons, que les figures des changements avec l'âge pour ces relations vont en augmentant, c.-à-d. qu'il semble ici, que la forme *macropus* aille sa propre route. Pourtant, je le répète, toutes ces considérations seront toujours de peu de valeur, si elles ne soient appuyées par une plus profonde étude des termes moyens.

A juger d'après les collections de l'expédition suédoise, *Phucocoetes variegatus* ne semble pas être commun dans les localités visitées. Les exemplaires ont été pris solitaires ou par paires entre les algues dans la région de la marée ou à une profondeur de 2 à 8 brasses ($1^1/_2$—7 m.). La vie de l'espèce correspond donc à la description donnée par JENYNS. Dans l'été (Novembre, Décembre) l'ovaire (l'un seulement de chaque individu est développé) est plein: — chez la femelle de la forme *macropus*, qui fut capturée le ^{16} 11 1895, nous trouvons l'ovaire occupant presque toute la cavité de l'abdomen et contenant des œufs d'un diamètre d'environ $3^1/_2$ mm.; chez la femelle de la forme *elongatus*, qui fut capturée quelques jours auparavant (le ^{9} 11), l'ovaire étroit n'avait que la demi-longueur de l'abdomen et contenait des œufs d'un diamètre d'environ $1^{1}/_{3}$ mm. au plus; chez les autres femelles, dont la capture n'est pas datée, mais qui furent prises après Avril 1896, les œufs sont beaucoup plus petits. Les deux formes *effusus* et *macropus* furent prises ensemble à Rio Grande (Terre de Feu); la forme *micropus* à Puerto Gallegos (lat. $51^{1}/_{2}$° S.), *elongatus* à Puerto Madryn (lat. 43° S.). L'alevin fut pris à Punta Arenas le 6 Décembre 1895.

Phucocoetes latitans.

(Pl. V, figg. 37—39.)

Longueur de la partie préanale du corps plus grande que $^{4}/_{5}$ *de la longueur postanale; longueur abdominale plus grande que 57 % de la longueur postanale; hauteur de l'ouverture branchiale plus petite que 95 % de la hauteur de la base des pectorales. Couleur du corps brune ou brun-noire, uniforme, avec le ventre plus ou moins blanc; chez les jeunes généralement des taches blanches dans les côtés de la tête, dans l'occiput, dans le dos le long de l'antérieure part de la dorsale, dans la base des pectorales et dans le bord des nageoires verticales; très souvent aussi le bord des pectorales est blanc.*

R. br. 6; *D.* 100—106; *A.* 73—76; *P.* 16—19; *V.* 3; *C.* 13.

Syn. *Phucocoetes latitans*, Jen., *Zool. Voy. Beagle*, pt. IV (*Fish.*), p. 168, pl. XXIX, fig. 3; Gthr., (*Lycodes*), *Cat. Brit. Mus.*, *Fish.*, vol. IV, p. 321; Cunningh., Trans. Lin. Soc. London, vol. XXVII (pt. IV), p. 471; Pet., Monatsber. Akad. Wiss. Berl. 1876, p. 842; Vaill., *Miss. Scient. Cap Horn*, tom. VI, *Zool.*, *Poiss.*, p. C. 21, pl. 3, fig. 1.

Pour cette espèce aussi, comme pour la précédente, nous renvoyons le lecteur à nos figures pour avoir une idée des variations du coloris. Dans son développement typique chez les jeunes ce coloris est bien caractéristique, mais souvent il disparaît, de manière que les jeunes aussi sont à peu près uniformément brun noirs. Ainsi nous trouvons p. e. un individu. d'une longueur du corps de 76 mm.. sans autres marques que trois taches marginales dans la partie postérieure de la nageoire dorsale à peine visibles. Du reste, le nombre de ces taches varie depuis 6 jusqu'à 10 dans la nageoire dorsale et 1 à 4 dans l'anale; mais le point de chaque rayon de ces nageoires est généralement marqué d'une petite tache marginale, qui n'est souvent perceptible qu'avec la loupe. Après avoir atteint une longueur du corps d'environ 2 dm., le poisson a perdu toutes les marques blanches du coloris, seulement qu'il y en reste parfois des traces irrégulières çà et là. Une telle marque se trouve comme un anneau blanc sur la joue gauche de notre plus grand individu (fig. 39), mais la joue droite n'en présente rien. La peau lâche mais rugueuse des adultes est couverte d'une mucosité, qui dans la formole a pris la couleur du plomb.[1]

La forme du corps est la même que celle de l'espèce précédente; mais les plus adultes présentent la tête plus large, avec les joues à peu près sphériquement bombées, de manière que la largeur de la tête peut égaler la longueur de la partie préoperculaire.

Dans le tableau suivant nous désignons les différentes parties du corps comme ci-dessus (pag. 47):

Nombre d'individus examinés . . .	Phucocoetes latitans.							Notes.
	Termes moyens.			Maxima.	Minima.	♀	♂	
	10	6	5			5	4	
a	91.5	151.9	335.8	478	74	175.5	366.8	
100 $b:a$ . .	17.9	18.7	19.3	20.8	17.2	18.7	19.3	juv. < sen.
100 $b_1:a$ . .	13.8	14.6	15.6	17.0	12.3	14.7	15.5	juv. < sen.
100 $b_2:a$ . .	9.0	9.2	9.2	10.1	8.4(8.0)	9.0	9.2	♂ > ♀
100 $b_p:a$.	10.5	11.4	12.3	13.6	10.2	11.3	12.5	juv. < sen.
100 $lt_b:a$.	10.7	13.3	14.3	17.0	9.2	13.4	14.6	juv. < sen.
100 $c:a$ . .	2.3	2.1	1.6	2.7	1.4	1.9	1.5	juv. > sen.
100 $e:a$ . .	5.0	5.4	5.9	6.3	4.3	5.8	5.8	♂ < ♀; juv. < sen.
100 $g:a$ . .	3.0	3.3	3.7	4.3	2.7	3.3	3.8	juv. < sen.
100 $h:a$ . .	7.5	8.2	9.1	10.4	6.9	8.3	9.2	juv. < sen.
100 $k:a$ . .	8.2	8.7	10.1	11.3	7.7	8.8	10.3	juv. < sen.
100 $m:a$ . .	19.4	20.5	20.3	21.7	18.6(17.4)	20.8	20.0	
100 $n:a$ . .	82.5	79.7	80.4	85.3	78.0	79.5	80.5	
100 $n_1:a$.	81.2	78.6	79.8	82.9	77.0	78.3	79.9	
100 $p:a$ . .	11.6	12.4	12.2	13.7	10.8	12.5	11.8	♂ < ♀
100 $pb:a$.	4.6	4.9	5.3	6.2	4.2	4.8	5.3	juv. < sen.
100 $r:a$ . .	13.4	15.2	14.9	17.9	12.7	15.1	15.1	

---

[1] Chez les jeunes la peau du corps très souvent forme des plis longitudinaux, dont l'un, en suivant la base des nageoires verticales, rappelle le caractère du genre *Lycodonus* (GOODE et BEAN) quoique sans scutelles.

	Phucococetes latitans.							Notes.
Nombre d'individus examinés . . .	Termes moyens.			Maxima.	Minima.	♀	♂	
	10	6	5			5	4	
100 $r_1 : a$ . .	12.0	13.5	13.5	16.1	11.3	13.3	13.5	
100 $s : a$ . .	4.7	4.6	4.2	5.3	4.0	4.5	4.3	juv. > sen.
100 $t : a$ . .	33.7	33.4	33.4	35.7	31.6	33.5	33.0	
100 $u : a$ . .	46.6	47.5	47.9	49.4	44.4	47.7	47.5	♂ < ♀; juv. < sen.
100 $u_1 : a$.	45.4	46.1	46.4	48.1	43.1	46.0	46.1	juv. < sen.
100 $v : a$ . .	54.2	52.9	52.1	56.8	49.3	52.2	52.4	♂ > ♀; juv. > sen.
100 $v_1 : a$ . .	53.0	51.8	51.5	55.1	49.3	51.5	51.8	♂ > ♀; juv. > sen.
100 $alt_p : a$.	9.4	10.8	11.4	12.3	8.6	11.0	11.3	juv. < sen.
100 $alt_u : a$.	8.4	9.0	10.1	11.1	7.7	8.8	10.3	juv. < sen.
100 $br : a$ . .	3.6	4.1	4.8	5.6	3.2	4.2	4.8	juv. < sen.
100 $br : b$ . .	20.2	22.2	24.3	27.2	18.1	22.3	24.9	juv. < sen.
100 $br : b_2$.	40.8	45.1	51.5	60.4	36.6	46.1	53.0	juv. < sen.
100 $br : p$ . .	31.1	33.4	38.6	45.4	27.0	33.6	40.6	juv. < sen.
100 $br : pb$.	77.5	84.7	88.6	93.7	68.0	86.5	90.3	juv. < sen.
100 $br : alt_p$	38.6	38.5	43.9	58.0	31.4	38.0	45.8	juv. < sen.
100 $b_2 : b$ . .	50.2	49.4	47.5	52.7	46.6(41.8)	48.6	47.4	juv. > sen.
100 $s : r_1$ . .	39.5	34.3	32.5	46.4	26.0	34.3	32.5	juv. > sen.
100 $s : k$ . .	55.4	52.9	42.3	65.0	37.0	52.2	41.5	juv. > sen.
100 $b : v$ . .	33.0	35.3	37,0	42.0	30.2	35.4	36.9	juv. < sen.
100 $b_1 : v_1$.	25.8	28.2	30.2	33.9	23.9	28.7	30.0	juv. < sen.
100 $u : v$ . .	86.4	90.4	90.9	95.5	80.2	90.5	89.9	♂ < ♀; juv. < sen.
100 $t : v$ . .	62.1	63.2	64.0	67.4	57.2	63.5	63.1	♂ < ♀; juv. < sen.
100 $p : u$ . .	25.0	26.2	25.5	29.5	22.4	26.1	25.0	
100 $c : b$ . .	12.0	11.1	8.2	14.6	7.1	10.5	7.9	juv. > sen.
100 $m : n$.	23.4	25.8	26.2	27.8	21.5(21.1)	25.2	26.2	♂ > ♀; juv. < sen.

En discutant ce tableau, il faut observer que les grands changements avec l'âge naturellement ont eu beaucoup d'influence sur les termes moyens des sexes, parce que tous nos mâles sont beaucoup plus grands que nos femelles. C'est pourquoi on ne peut noter des différences sexuelles que quand la direction des différences est inégale ou la différence entre les sexes est si grande qu'elle ne pourra être due aux dits changements. Dans le dernier cas il reste encore quelque incertitude; mais des matériaux plus complets confirmeront probablement les conclusions qu'on voudra tirer du tableau. Ainsi p. e., dans la relation entre la grandeur de l'ouverture branchiale et la longueur des pectorales ($100\ br : p$) ou entre la dite grandeur et la hauteur du corps à travers de la base des pectorales ($100\ br : alt_p$) après un examen des individus d'une grandeur plus égale entre eux, on trouvera probablement ici, comme chez l'espèce précédente, que les mâles ont les plus grands termes; c.-à-d. que les mâles généralement ont la plus grande ouverture branchiale. *Phucocoetes latitans* donc dans ce rapport représente les caractères des femelles. On arrivera au même résultat quant au caractère distinctif du genre *Phucocoetes*, dont toutes les deux espèces présentent les figures de la position du commencement de la nageoire dorsale ($100\ m : n$) plus petites chez les femelles que chez les mâles et plus petites encore que chez les Lycodés propres.

Les plus proéminentes différences entre les espèces de ce genre, qui dépendent de la longueur relative de la partie postanale (voyez la relation $100\ v : a$),[1] dans leur développement suivent les changements avec l'âge, de manière que les jeunes individus ainsi que l'espèce *variegatus* présentent les plus grandes figures; mais il y a là un fait remarquable. Chez *Phucocoetes variegatus* ce sont les femelles qui représentent l'état juvénile, chez *Phuc. latitans* ce sont les mâles. La même diversité dans la différence sexuelle nous trouvons dans les longueurs relatives du museau et des nageoires pectorales (voyez les figures de $100\ e : a$ et $100\ p : a$). Chez *Phucocoetes variegatus* ce sont les mâles, qui présentent les plus grandes figures, chez *Phuc. latitans* ce sont les femelles. Cette diversité a probablement eu son influence sur la différentiation des espèces. C'est aussi digne d'être noté, que les différences sexuelles sont beaucoup moins évidentes chez le *Phucocoetes latitans*,[2] qui est restée une espèce homogène, que chez *Phuc. variegatus*, qui s'est différencié en plusieurs formes bien distinctes.

A juger d'après nos collections, *Phucocoetes latitans* mène la vie de l'*Iluocoetes* décrite par JENYNS; c.-à-d., on le trouve principalement dans les endroits limoneux ou sablonneux, où le poisson peut se cacher entre les pierres, mais aussi entre les algues, où surtout les petits semblent prendre leur demeure. La plupart de nos individus, et entre eux les plus grands, sont pris dans la région de la marée; mais un des plus petits (avec une longueur du corps de 78 mm.) se trouvait entre les algues Floridées dans une profondeur de 30—60 m. Les localités, où l'expédition suédoise a trouvé cette espèce, sont: Punta Arenas, Lennox Cove, Puerto Toro, Puerto Harris, Isthmus Bay et Rio Grande (Terre de Feu). Les grands individus sont nommés *Grongi* à Punta Arenas.

---

[1] v/a % > 57 chez *Phucocoetes variegatus.*
» < 57 » » *latitans.*

[2] Aucune différence sexuelle, d'après nos matériaux, chez cette espèce ne semble être constante.

Galaxiidæ.

Le grand intérêt systematique, qui s'attache à cette famille, en présentant des traits d'affinité avec les Cyprins, les Esoces, les Saumons, augmente la valeur de chaque contribution à leur connaissance. L'expédition suédoise a recueilli deux exemplaires bien conservés du genre *Galaxias* mais d'un âge si peu avancé que la détermination de l'espèce déjà présente de la difficulté. C'est que les poissons de ce genre probablement, de même que les Saumons, dont ils mènent la vie fluviatile, subissent des modifications de forme et de couleur d'après leur âge et les environs où ils vivent. Au moins là, je crois, il faut chercher la cause de l'incertitude de la synonymie des espèces décrites. Néanmoins cette question est aussi d'une grande importance géographique et géologique, parce que dans ce genre on a identifié une espèce fluviatile austral-asiatique et fuégienne. Cette identification admise, elle entraîne avec elle la nécessité de s'imaginer une ancienne extension d'un continent antarctique, qui aurait uni au moins la partie sud de l'Amérique avec la Nouvelle Zélande et la Tasmanie.[1] La conclusion cependant exige une détermination exacte des espèces, et sous ce rapport il y a encore beaucoup à faire.

---

[1] Voyez MACLEAY, Proc. Lin. Soc. N. S. Wales, vol. V, pag. 46; vol. VII, pag. 108; GÜNTHER: *Introd. Stud. Fish.*, pagg. 210 et 249.

Galaxias alpinus.

(Pl. V, figg. 40 et 40, *A*.)

$$D.\ \frac{3+2}{8};\ A.\ \frac{3+2}{10-11};\ P.\ 15-16;\ V.\ {}^{2}/_{6};\ C.\ x+1+14+1+x.$$

Syn. *Mesites alpinus*, JEN., *Zool. Voy. Beagle, Fish.*, pag. 121; CUV., VAL. (*Galaxias*), *Hist. Nat. Poiss.*, vol. XVIII, pag. 356; GUICH. in GAY, *Fna Chil.*, tom. II, pag. 316; GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VI, pag. 212.
(?) *Mesites maculatus*, JEN., l. c., pag. 119, tab. 22, fig. 4.
(?) *Galaxias Coppingeri*, GTHR., Proc. Zool. Soc. London, 1881, pag 21.

La longueur de la tête m'empêche de nommer nos poissons *Galaxias maculatus*,[1] et la longueur des ventrales, comparée à la longueur postabdominale, est beaucoup plus grande que chez le *Galaxias Coppingeri*, tel que celui-ci est décrit par GÜNTHER. Néanmoins je suis de l'avis que la différence dans ces rapports soit passagère. C'est que chez les Saumons nous avons trouvé des changements d'âge en moyennes pour la longueur de la tête depuis 25 % jusqu'à 21 % et pour la longueur postabdominale depuis 16 % jusqu'à 21 % de la longueur du corps.[2] Donc, eu égard à la grande uniformité des autres caractères, il me semble bien probable que la différence entre les *Galaxias* cités ci-dessus s'évanouira sous l'accroissement des individus.

En outre, dans notre formule des rayons de cette espèce, on voit de grandes différences des données des auteurs. Mais il faut noter que nous étudions des fretins, dont les rayons sont plus libres l'un de l'autre dans les parties antérieures des resp. nageoires, où plus tard ils se coalisent. C'est le même cas, que l'on trouve chez les Cyprins, les Silures, etc. Ainsi chez nos *Galaxias*, dans la dorsale et dans l'anale, les trois premiers rayons (les rayons de support) sont des épines distinctes, petites mais graduellement plus longues d'avant en arrière, et les deux suivants sont des rayons mous, simples mais articulés, quoique ces articulations, surtout dans le premier d'eux, soient très espacées. Dans les ventrales, ici comme chez les Cyprins,[1] il y a deux épines distinctes, c.-à-d. un rayon de support en avant de l'épine ordinaire, auquel il ne s'est pas encore confondu. Les pectorales aussi, chez nos *Galaxias*, présentent un plus grand nombre de rayons qu'on n'en trouve chez les auteurs (16 au lieu de 12 ou 14). Les deux ou trois rayons supérieurs sont simples et sans articulations distinctes; mais le premier seul est étroit, les autres sont aplatis dans la partie externe, comme s'ils étaient près de se diviser dans le bout. Cela m'a fait douter de la manière d'une future réduction du nombre par coalescence de ces rayons; mais je n'ai pas voulu faire une espèce nouvelle à cause de cette incertitude.

---

[1] Le *Galaxias attenuatus*, de la Nouvelle Zélande et de la Tasmanie, qui est aussi cité entre les poissons de la faune fuégienne (îles Malouines), a la tête et les ventrales encore plus courtes.

[2] Voyez *Scandinavian Fishes*, pag. 833.

Tous les deux exemplaires sont pris (fin de Février ou commencement de Mars) dans la rivière Azopardo, qui se jette dans le Détroit de l'amirauté (Admiralty Sound), mais le plus grand exemplaire se trouvait dans un ruisseau rapide, affluent de cette rivière, le plus petit exemplaire fut pris dans l'embouchure même de la rivière. Tous les deux manquent de coloration bien marquée du corps, mais de petits points noirs sont sablés sur le dos, surtout sur le front derrière les yeux, et (chez le plus petit exemplaire) sur les flancs de la queue. Une série de points noirs pigmentaires de chaque côté suit la base des nageoires verticales et les bords supérieurs et inférieurs de la queue aussi bien que la partie postérieure de la ligne latérale, tout comme chez la plupart des alevins des poissons. Chez le plus petit exemplaire ces points suivent aussi les rayons de la dorsale et de la caudale. Chez le plus grand exemplaire les points noirs sur le dos sont entremêlés de petites taches brunes, dont l'ensemble paraît prêt à former des bandes transversales courtes et irrégulières.

Les caractères spécifiques, tels qu'ils peuvent être donnés par les fretins, s'expriment dans le tableau suivant:

Longueur totale du corps (caudale comprise), en millimètres . .	43	54
du corps, sans la caudale » » . .	37.5	47.1
de la tête . . . . . . en % de la longueur totale du corps	20.2	21.5
» » » réduite . . » » » » » » » »	14.6	14.6
des joues . . . . » » » » » » » »	9.1	9.2
de la tête postorbitaire » » » » » » » »	10.0	12.2
» horizontale des yeux . » » » » » » » »	5.8	5.5

---

[1] *Scandinavian Fishes*, pag. 726.

Longueur du museau	en % de la longueur totale du corps	4.4	4.1
Largeur de l'espace interorbitaire	» » » » » » » »	4.1 (6.0)	3.7 (6.0) [1]
Largeur de la tête	» » » » » » » »	8.8	11.1
Longueur de la mâchoire supérieure	» » » » » » » »	7.0	7.0
Longueur de la mâchoire inférieure	» » » » » » » »	9.1	9.2
Distance entre le bout du museau et l'origine de la dorsale	» » » » » » » »	60.9	62.4
Distance entre le bout du museau et l'origine de l'anale	» » » » » » » »	61.9	63.9
Distance entre le bout du museau et la base des ventrales	» » » » » » » »	46.7	47.6
Distance entre la dorsale et l'origine marginale de la caudale	» » » » » » » »	7.0	6.1
Longueur de la base de la nageoire dorsale	» » » » » » » »	10.4	9.6
Longueur de la base de la nageoire anale	» » » » » » » »	12.3	13.0
Hauteur de la dorsale	» » » » » » » »	9.1 (?)	11.1
» » l'anale	» » » » » » » »	8.8	11.1
Longueur médiane de la caudale	» » » » » » » »	11.6	13.1
» des plus longs rayons de la caudale	» » » » » » » »	?	14.8
des pectorales	» » » » » » » »	11.9	12.6
» » ventrales	» » » » » » » »	10.0	9.8
» préabdominale [2]	» » » » » » » »	26.0	27.8
» postabdominale [3]	» » » » » » » »	16.3	15.0
Hauteur du corps		10.4	11.1
» de la queue	» » » » » » » »	5.3	6.1
Longueur horizontale des yeux,	en % de la longueur de la tête	28.7	25.9
» des pectorales	» » » » » » » »	58.6	58.6
de la tête,	en % de la longueur du corps (sans caudale)	23.2	24.6
Hauteur du corps	» » » » » » » » »	12.0	12.7
Longueur des pectorales,	en % de la longueur préabdominale	45.5	45.3
» ventrales	» » » » » postabdominale	61.4	65.4
postabdominale	» » » » » préabdominale	62.5	54.0

---

[1] Sans ou avec le pli cutané suroculaire.

[2] = Distance entre l'aisselle supérieure des pectorales et celle des ventrales.

[3] = Distance entre l'aisselle supérieure des ventrales et l'origine de l'anale.

Clupeidæ.

Dans la faune fuëgienne JENYNS[1] a établi deux espèces de Harengs. L'expédition suédoise a retrouvé toutes les deux dans le Puerto Gallegos. Elles appartiennent à la section des vrais harengs (sous-genre *Clupea*), c.-à-d. avec la distance entre l'origine de la nageoire dorsale et le bout du museau plus grande que quatre fois la longueur de la tête postorbitaire.[2] Leur plus proche dans la faune européenne c'est l'esprot (*Clupea sprattus*).

Clupea fuegensis.

(Pl. V, fig. 41.)

Char.: Longueur de la base de l'anale plus grande que 30,5 % mais plus petite que 35 % de la distance entre le bout du museau et le point d'attache des ventrales. Mâchoire inférieure plus longue que 2/3 de cette même base. Longueur de la tête plus grande que 23 % de la longueur totale du corps (depuis le bout du museau jusqu'au bout des rayons médians de la nageoire caudale) *et plus grande aussi que 45 % de la distance entre le bout du museau et l'origine de la dorsale. La plus petite hauteur du corps* (hauteur de la queue) *plus petite que 17 % de cette distance-ci. Longueur du museau plus grande que 36 % de la base de l'anale.*

R. br. 7; *D.* 17—18; *A.* 18—21; *P.* 15—16; *V.* 9; *C.* x+17—19+x; *Sp. ventr.* 32—34.

Syn. *Clupea fuegensis*, JEN., l. c.; GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VII, p. 413, note.

De cette espèce nous avons reçu 5 exemplaires d'une longueur du corps (mesurée depuis le bout du museau au bout des rayons médians de la nageoire caudale) de 63 à 106 mm.[3] Le sexe a pu être constaté des 4, savoir 3 femelles et 1 mâle. Mr OHLIN décrit le corps d'un beau bleu foncé, avec des reflets métalliques argentés sur le ventre.

---

[1] Zool. Voy. Beagle, Fish., pag. 133.

[2] Voyez: *Scandinavian Fishes*, ed. 2, pag. 952.

[3] Mesurée depuis le bout du museau jusqu'au bout des rayons latérals (les plus longs) de la nageoire caudale, cette longueur du corps chez nos exemplaires varie entre 70 et 118 mm.

Dans le tableau suivant nous donnons les caractères spéciaux en les comparant avec ceux de la Clupée esprot. Pour la brièveté nous désignons

a: longueur totale du corps (les rayons médians de la caudale compris), en millimètres,
$a—ä$: » du corps (sans la caudale), en millimètres,
b: » de la tête,
b_1: » » » » réduite,
b_2: » des joues,
b_p: » de la tête postorbitaire,
c: » horizontale des yeux,
e: » du museau,
g: largeur de l'espace interorbitaire,
lt_b: » de la tête,
h: longueur de la mâchoire supérieure,
k: » » » » inférieure,
m: distance entre le bout du museau et l'origine de la nageoire dorsale,
u: » » » » » » » » » » » anale,
r: » » » » » » » » » la base des ventrales,
y: » » la dorsale et l'origine marginale de la caudale,
n: longueur de la base de la nageoire dorsale,
v: » » » » » » » anale,
o: hauteur de la dorsale,
x: » » l'anale,
$ä$: longueur médiane de la caudale,
$ö$: » des plus longs rayons de la caudale,
p: » des pectorales,
s: » » ventrales,
q: » préabdominale, entre les points d'origine resp. des pectorales et des ventrales,
t: » postabdominale, entre les points d'origine resp. des ventrales et de l'anale,
$Ä$: hauteur du corps,
$å$: » de la queue.

	Clupea sprattus.				*Clupea fuegensis.*			
	Moyennes.		Max.	Min.	Moyennes.		Max.	Min.
	6 exempl.	5 exempl.	11 exempl.	11 exempl.	5 exempl.	3 exempl.[1]	5 exempl.	5 exempl.
a	87.7	120.0	147	66	93.5	103.3	106.1	62.8
$a—ä$ . . .	—	—	—	—	90.0	97.0	99.0	59.2
$100\,b/a$ . .	21.2	20.8	21.8	19.3	24.3	23.7	25.8	23.5
$100\,b_1/a$ . .	—	—	—	—	18.8	18.3	20.0	17.8
$100\,b_2/a$ . .	—	—	—	—	9.8	9.5	10.9	9.0

---

[1] Les femelles.

	Clupea sprattus.				*Clupea fuegensis.*			
	Moyennes.		Max.	Min.	Moyennes.		Max.	Min.
	6 exempl.	5 exempl.	11 exempl.	11 exempl.	5 exempl.	3 exempl.[1]	5 exempl.	5 exempl.
100 b_p/a . .	9.2	9.2	9.7	8.9	10.2	10.0	10.6	9.9
100 c/a . .	5.9	5.6	6.8	5.4	6.3	5.9	7.8	5 8
100 e/a . .	5.9	5.5	6.8	5.4	7.7	7.4	8.4	7.2
100 g/a . .	4.2	4.3	4.5	3.8	4.1	4.0	4.6	3.8
100 h_b/a . .	8.6	9.8	10.8	7.0	8.2	8.2	8.8	7.8
100 h/a . .	9.3	9.1	9.9	8.6	10.8	10.8	11.1	10.3
100 k/a . .	10.8	10.3	11.5	9.6	12.4	12.3	12.9	11.9
100 m/a . .	49.9	50.7	51.7	48.6	49.1	48.7	51.1	47.9
100 u/a . .	67.1	69.8	70.9	64.9	67.6	67.6	68.0	66.9
100 r/a . .	49.5	49.7	50.4	48.3	50.5	50.5	50.9	49.9
100 y/a . .	—	—	—	—	25.0	25.6	25.8	24.2
100 n/a . .	13.3	12.6	13.7	12.0	13.2	12.6	14.1	12.2
100 v/a . .	13.7	14.1	15.1	13.1	15.9	15.8	16.1	15.7
100 o/a . .	11.4	10.6	11.9	9.7	11.8	11.4	13.0	10.7
100 x/a . .	4.7	4.4	5.5	3.8	6.0	6.2	6.7	5.5
100 $ä/a$ . .	6.7	6.0	8.6	5.4	5.8	6.0	6.7	5.2
100 $ö/a$ . .	(17.9)	—	18.3	17.4	16.6	16.5	17.9	15.8
100 p/a . .	15.2	14.1	15.6	13.2	15.4	15.0	16.1	14.8
100 s/a . .	8.8	8.1	9.3	7.5	8.9	8.7	9.2	8.6
100 q/a . .	28.9	29.6	30.4	28.0	28.4	28.5	28.6	28.1
100 t/a . .	18.1	20.4	22.1	16.7	17.4	17.7	18.8	16.0
100 $Á/a$ . .	19.2	21.6	23.4	17.4	19.0	19.4	20.8	17.8
100 $å/a$ . .	7.1	8.1	8.4	6.5	7.9	7.8	8.4	7.6
100 k/b . .	50.7	49.6	52.5	48.7	51.2	52.1	52.8	49.8
100 c/b . .	28.1	27.3	31.2	26.1	25.9	25.2	30.2	23.4
100 v/b . .	64.9	67.7	74.3	61.7	64.6	65.4	67.3	61.7
100 b/m . .	42.5	41.0	43.6	39.0	49.2	48.6	50.4	47.8
100 $å/m$ . .	14.3	16.0	16.6	13.1	16.0	16.1	16.8	14.9
100 h/k . .	86.8	88.0	89.0	84.0	87.4	87.8	88.7	86.4
100 k/v . .	78.4	73.6	84.0	66.8	79.4	79.9	84.6	75.1
100 v/u . .	20.4	20.2	22.1	18.4	23.6	23.4	23.9	23.1
100 v/r . .	27.7	28.3	30.3	26.0	31.4	31.3	32.0	31.0
100 [illegible]/r . .	45.2	39.9	50.0	36.8	49.3	48.0	53.0	45.3
100 b_p/m . .	18.5	18.1	19.1	17.5	20.8	20.7	21.7	20.1

---

[1] Les femelles.

Les différences entre les deux espèces, telles que nous les connaissons d'après nos matériaux, sont bien évidentes, surtout dans les relations de la longueur totale et postorbitaire de la tête $\left(\frac{100\,b}{a}, \frac{100\,b}{m} \text{ et } \frac{100\,b_p}{a}\right)$, aussi bien que dans celles de la longueur des mâchoires $\left(\frac{100\,h}{a} \text{ et } \frac{100\,k}{a}\right)$ et de la base de l'anale $\left(\frac{100\,v}{a}, \frac{100\,v}{u} \text{ et } \frac{100\,v}{r}\right)$. Les figures du tableau prouvent aussi que ces deux espèces, surtout l'esprot, sont plus proches de l'origine supposable de ce genre que la Clupée hareng. Ainsi p. e.: la place d'attache des ventrales se change d'après l'âge et d'après les caractères des espèces, en augmentant continuellement la distance du bout du museau:

Moyennes:	*Clupea sprattus.*		*Clupea fuegensis.*		*Clupea harengus*[1]			
					de la Baltique.	de la Bohusie.	de l'Écosse.	
a	87.7	120.0	93.5	103.3	203.2	240.6	221.0	260.8
[illegible] . .	49.5	49.7	50.5	50.5	52.2	52.9	53.2	54.2

Clupea arcuata.

(Pl. V, fig. 42.)

Char.: Longueur de la base de l'anale plus grande que 36 % (40 %) de la distance entre le bout du museau et le point d'attache des ventrales. Mâchoire inférieure plus courte que $^2/_3$ *de cette même base. Longueur de la tête plus petite que 22 % de la longueur totale du corps, mais plus grande que 45 % de la distance entre le bout du museau et l'origine de la dorsale. La plus petite hauteur du corps plus grande que 20 % de cette distance-ci. Longueur du museau plus petite que 36 % de la base de l'anale.*

R. br. 7; *D.* 17—18; *A.* 22—25; *P.* 15—17; *V.* 7—8; *C.* x+17—19+x. *Sp. ventr.* 28—29.[2]

---

[1] Voyez: Bih. Vet.-Akad. Handl. Bd. 14, Afd. IV, N:o 12, pag. 8.

[2] *Lin. lat.* 42—43, selon GÜNTHER et VAILLANT. Chez tous nos exemplaires de cette espèce aussi bien que de la précédente, tant d'écailles ont été tombées qu'il a été impossible d'en compter la ligne latérale.

Syn. Clupea arcuata, JEN., *Zool. Voy. Beagle, Fish.*, pag. 134; GÜNTH., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. 7, pag. 442; VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn. Zool., Poiss.*, pag. C. 16, tab. 2, fig. 2.

La première vue de cette espèce mène la pensée à faire la comparaison avec la variété de l'Esprot nommée *Schoneveldi*. C'est la même forme du corps, seulement qu'elle est ici encore plus haute. Ce qui donne aussi une apparence caractéristique, comparée avec l'espèce précédente, c'est que les épines ventrales sont beaucoup plus proéminentes.

L'expédition suédoise a recueilli 6 exemplaires (2 mâles, 4 femelles), dont la couleur du dos, d'après une note de M^{r} OHLIN, brilla en vert (ou bien en acier); mais je ne crois pas que cette différence de l'espèce précédente soit de grande valeur, parce que nous trouvons la même différence entre des individus de nos harengs européens.

Comme ci-dessus nous donnons les caractères principaux dans le tableau suivant:

Clupea arcuata.	Moyennes.		Max.	Min.
	3 exempl.	3 exempl.		
a	71.3	76.5	78	70
$a—ä$	64.7	69.7	72	62.2
$100\,b/a$	21.3	20.9	21.6	20.4
$100\,b_1/a$	16.3	16.4	17.1	15.3
$100\,b_2/a$	9.6	9.2	10.0	8.8
$100\,b_p/a$	9.4	9.1	9.6	8.8
$100\,c/a$	6.5	6.5	6.9	6.0
$100\,e/a$	6.4	6.2	6.7	6.0
$100\,g/a$	4.3	4.6	5.1	4.2
$100\,lt_b/a$	7.4	7.3	7.7	7.0
$100\,h/a$	9.8	9.4	10.0	9.1
$100\,k/a$	10.8	10.5	11.4	9.9
$100\,m/a$	45.2	44.7	46.6	42.9
$100\,u/a$	62.4	62.9	63.6	61.8
$100\,r/a$	45.2	47.2	48.0	43.8
$100\,y/a$	24.4	23.1	26.4	22.1
$100\,n/a$	15.6	16.9	17.4	15.0
$100\,r/a$	19.3	20.3	20.5	18.7
$100\,o/a$	13.8	13.7	15.3	12.6

Clupea arcuata.	Moyenne		Max	Min
	1 exempl.	2 exempl.		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.1	7.7
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	17.7	17.5	[illegible]	[illegible]
[illegible]	8.3	8.9	9.1	[illegible]
[illegible]	24.0	24.9	25.3	23.7
[illegible]	18.5	18.3	19.4	[illegible]
[illegible]	25.1	25.9	27.0	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	50.6	51.0	53.0	[illegible]
$100\,c/_{l}$	30.6	31.2	32.0	[illegible]
$100\,r/_{l}$	96.2	97.3	100.6	[illegible]
$100\,b/_{m}$	47.3	46.6	50.3	[illegible]
$100\,o/_{m}$	22.5	22.2	23.3	[illegible]
$100\,h/_{k}$	91.1	89.7	95.8	[illegible]
$100\,k/_{x}$	55.9	51.9	61.0	[illegible]
$100\,r/_{u}$	30.5	32.5	33.2	[illegible]
$100\,r/_{r}$	42.8	43.1	44.4	[illegible]
$100\,e/_{x}$	33.0	29.5	33.5	[illegible]
$100\,b_2/_{m}$	20.9	20.4	21.7	[illegible]

En comparant ce tableau avec celui de l'espèce précédente, on voit que la *Clupea arcuata*, dans les relations des parts de la tête, est le plus conforme à l'Esprot, mais dans les autres relations elle s'approche aux Pilchards (sous-genre *Alosa*), comme dans la position de la nageoire dorsale, qu'en commun avec la *Clupea fuegensis* elle s'en éloigne encore plus par la prolongation de la base de l'anale ($^{r}/_{a}$ %, [illegible] %, $^{e'}/_{r}$ %).

Dans les figures 41 et 42, Pl. V, j'ai cherché à faire représenter nos deux Clupées assez exactement pour qu'aucune longue description ne soit nécessaire.

Chimæridæ.

Après que Mr GÜNTHER[1] a réuni en une seule espèce toutes les *Callorhynchus* des auteurs, on se demande naturellement s'il ne serait pas convenable aussi de réunir entre eux les genres de cette famille déjà proposés. En comparant les *Callorhynchus* aux *Chimæra*, on voit facilement que les caractères applicables ne sont que des modifications progressives des organes. La proéminence rostrale des *Callorhynques*, avec son lambeau cutané,[2] présente les mêmes branches du système nerveux latéral avec les mêmes connexions, de manière que le dit lambeau correspond évidemment à la surface inférieure de la proéminence rostrale des *Chimères*. Dans la surface inférieure du lambeau, avec sa richesse des pores, ouvertures des ampulles, on voit aussi (fig. 43, *A*) des sillons transversaux se rencontrant dans le tiers postérieur de la surface, correspondant à la connexion des branches maxillaires, aussi bien que, dans les parties antérieures de la surface, des sillons latéraux, longitudinaux, correspondant aux connexions des branches sous-orbitales et sur-orbitales[3] du système nerveux latéral. Certes, la différence des structures est assez grande pour donner un bon caractère, mais entre les deux genres ainsi séparés, se place la forme abyssicole, décrite par GOODE et BEAN, la *Harriotta Raleighana*, un véritable lien de rattachement, dont heureusement les auteurs nous ont fourni aussi la connaissance des changements du développement post-larvaire. Là, s'il soit permis d'en juger d'après les figures, la surface inférieure du bec[4] présente des traits bien évidents des sillons du lambeau cutané rostral de *Callorhynchus*, et dans les changements avec l'âge des nageoires on voit que le filament caudal est une formation secondaire, que la nageoire caudale supérieure subit une réduction progressive, tandis que la caudale inférieure s'agrandit et se prolonge en avant. La base de la première nageoire dorsale de la larve est notablement courte. Les nageoires paires se raccourcissent et se taillent en pointe, et les ventrales changent de place, en se transférant en avant, de manière que d'abord elles sont placées derrière l'aplomb du milieu de la seconde dorsale, mais enfin sous le quart antérieur de cette nageoire. Aussi chez la larve les pectorales n'atteignent pas les ventrales, mais enfin elles surpassent la base de celles-ci. Les rangées d'épines dorsales de la larve sont les mêmes que celles du *Callorhynchus Peronii*, le jeune du *Call. antarcticus*, et là aussi avec l'âge elles se cachent sous la peau.

---

[1] *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VIII, pag. 351.

[2] Voyez A. DUMÉRIL, *Hist. Nat. Poiss. ou Ichthyol. Gen.* (Nouv. *Suites à Buffon*), tom. 1, *Elasmobr.*, pag. 690, pl. 13.

[3] Voyez SMITT, *Scand. Fish.*, pag. 1081.

[4] U. S. Nat. Mus., Proc., vol. XVII, pl. XIX, fig, 2; GOODE et BEAN, *Oceanic Ichthyol.*, pl. XI.

Dans ces changements on voit non seulement une transition des *Chimères* aux *Callorhynques*, mais aussi l'élucidation des différences jusqu'ici employées comme des caractères distinctifs des espèces de ces genres. Ce sont des séries de changements donnant naissance à une série naturelle des formes qui pourront bien être considérées comme des membres d'un seul genre; mais comme ce n'est pas ici la place de réformer le système, nous retiendrons le genre *Callorhynchus*, représentant du plus haut degré de différenciation de la famille et caractérisé surtout par la falciforme partie antérieure de la seconde dorsale et par la grande distance entre les points d'origine respectifs des deux dorsales, toujours plus grande que la distance du bout du museau à la première dorsale.

Callorhynchus antarcticus.

(Pl. VI.)

Syn. vide Günther, *Cat.*, l. c.; Vaill., *Miss. Scient. Cap Horn, Zool.*, *Poiss.*, pag. C. 16.

Le 9 Nov., c.-à-d. au printemps, l'expédition Nordenskiöld a trouvé, dans la baie de Puerto Madryn, beaucoup d'œufs évacués de cette espèce rejetés sur la côte, conformes aux figures données par J. Müller[1] et A. Duméril.[2] On nous en a rapporté deux, d'une longueur d'environ 25 cm., en ne comptant pas les filaments qui sont rompus, et d'une largeur de la disque d'environ 8 cm.

Dans la même localité mais dans les filets, d'une profondeur relativement petite, nos voyageurs ont pris deux jeunes individus, un mâle et une femelle, de la forme *Peronii*, plus longues d'environ $^1/_4$ que le plus grand spécimen étudié par DUMÉRIL mais encore retenant les épines dorsales bien visibles, arrangées dans des lignes longitudinales symétriques, deux sur le front, et sur le dos une de chaque côté. On en trouve, dans chaque ligne, 10 ou 11 sur le front, dans l'espace interorbitaire, ces lignes placées aussi loin en dedans de la branche surorbitale du système nerveux latéral que cette branche est éloignée du bord supérieur de l'orbite et 5 au dehors de la dite branche, derrière l'angle supérieur postérieur de l'orbite; sur le dos, entre les deux nageoires dorsales, 12 ou 13, et derrière la seconde dorsale 5 épines, cette ligne étant continuée par 5 épines encore plus petites le long de la partie antérieure de la basse caudale supérieure. Toutes les épines sont cachées dans la peau, extérieurement visibles seulement comme des angles aigus, dont la pointe, dirigée en arrière, à peine s'érige de la peau.

---

[1] Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1840, tab. VI, fig. 3.

[2] *Elasmobr.*, l. c., pl. 8, fig. 8.

En comparant ces deux individus avec les trois spécimens des différentes formes de cette espèce, dont M^{r} DUMÉRIL a donné les dimensions, on trouve

	Callorhynchus Peronii.	Callorhynques, expédition suédoise.	Callorhynchus antarcticus.	Callorhynchus capensis.
Longueur totale, en millimètres	274	337—343	836	857
	% de la distance du bout du museau à la 2de dorsale			
Du bout du museau à la 1re dorsale	49	49—50	34	33
Longueur de la 1re dorsale à sa base	22	18—19	48	53
De l'origine de la 1re dorsale à celle de la 2de dorsale	51	51—52	65	67
Longueur de la 2de dorsale à sa base	31	38—34	53	43
Du bout du museau à la 1re dors., en % de la dist. de la 1re dors. à celle de la 2de dorsale	95	97—96	53	49

Dans tous ces rapports il y a de grands changements avec l'âge,[1] en vue desquels les grandes différences entre les spécimens adultes ne semblent pas être de valeur considérable, surtout en vue de la difficulté de faire des mesures exactes sur ces mous poissons.

---

[1] Le plus grand changement, comme on le voit, s'est réalisé dans la longueur de la base de la première dorsale, et ce changement est si grand, qu'on ne peut que soupçonner là un vrai caractère d'espèce; mais en défaut d'exemplaires adultes je ne peux que supposer que M^{r} GÜNTHER en identifiant les espèces a vu des formes intermédiaires, et chez nos exemplaires, entre les deux dorsales on voit une basse carène cutanée dans la ligne médiane dorsale, qui peut-être indique la future extension de la première dorsale.

En acceptant l'opinion de Mr Günther sur l'identité des espèces de *Callorhynchus* auparavant admises, nous donnons ici, d'après nos deux exemplaires, les caractères de la forme *Peronii*:

	♂	♀
Longueur totale, avec le filament de la queue, en millimètres	337	343
» » sans la proéminence rostrale, » »	315	318
Du bout du museau à l'origine de la nageoire caudale inférieure, en millimètres	224	224
	% de la long. du corps du bout du mus. à l'orig. de la caud. inf.	
Longueur de la tête, avec la proéminence rostrale	30.0	30.8
» » » » postorbitaire	12.5	13.0
» du museau	17.8	20.1
» horizontale des yeux	5.3	5.4
Diamètre vertical des yeux	4.4	3.5
Largeur de l'espace interorbitale	7.8	8.3
» de la tête	11.4	11.4
Du bord postérieur de l'orb. à l'aiguill. de la 1re dorsale . .	11.1	10.7
Du bout du museau à l'orig. de la 1re dorsale	33.8	34.8
» » » » » » » » 2de »	66.0	66.8
Dist. entre la pointe d'orig. resp. des deux dorsales	34.8	36.2
Du bout du mus. à la base des ventrales	61.0	61.0
» » » » à l'orig. de l'anale	92.9	92.8
Dist. entre la base des ventr. et l'orig. de l'anale	32.1	31.8
Long. de la 1re dorsale à sa base	12.5	13.5
» » » 2de » » » »	25.8	23.8
» » l'anale » » »	6.6	7.1
» de l'épine de la 1re dorsale	23.6	25.3
» du bord antérieur de la 2de dorsale	17.0	15.2
» » » » » l'anale	14.0	14.1
» des pectorales	34.0	34.9
» » ventrales	15.4	16.1
Hauteur (la plus grande) du corps	21.6	20.6
» (la plus petite) de la queue	4.9	4.4
Longueur de la queue, depuis l'orig. de la caudale inférieure	50.5	53.4

La couleur de nos exemplaires est argentée, avec des taches sombres, bleuâtres le long du dos; les bords et les sommets des nageoires sont noirs. Le mâle se distingue par de très petits appendices génitaux, 8 mm. longs. Son aiguillon de la 1re dorsale est un peu plus court que les premiers rayons cornés de cette nageoire.

Rajidæ.

Dans les collections de l'expédition il se trouve une Raie dans un si mauvais état que c'est à peine si l'on peut en déterminer l'espèce. Toute la peau est perdue, et tous les bords de la disque sont déchirés. Le spécimen a été enroulé et endurci dans la liqueur conservatrice, ce qui le rend encore plus difficile de reconnaître sa vraie forme. A cause de l'extension des pectorales en avant, dont l'angle antérieur atteint le bout de la carène rostrale, cette *Raie* est à rapporter au genre

Psammobatis,[1]

dont on ne connaît qu'une seule espèce, *Ps. rudis*, trouvée dans le détroit de Magellan. Provisoirement, n'ayant pas à ma disposition qu'un exemplaire incomplet et maltraité, j'aime mieux le rapporter à cette espèce que d'en faire une espèce nouvelle.

Notre exemplaire, un mâle adulte de 505 mm. de longueur, fut pris dans la basse marée à Ushuaia, dans le canal du Beagle, le 7 Mai. C'est le plus grand spécimen de l'espèce encore connu, pourvu que ma détermination provisoire soit exacte. Cela vraiment pourra être mis en doute avec beaucoup de raison. Les dents des mâchoires sont aiguës, de la même forme que celles de notre *Raie rayée* ou plus encore hautes, tandis que Mr GÜNTHER (l. c.) les a décrites comme obtuses; mais voilà une différence de sexe très souvent constatée chez les Raies. Les boucles de la peau restantes, qui aussi ont la forme rayée, forment une série bien continue (35 boucles) dans la ligne dorsale, depuis le bord antérieur de la ceinture scapulaire jusqu'à la première dorsale; et entre les deux dorsales il en existe encore une. Les deux séries latérales du dos et de la queue observées par GÜNTHER n'existent pas ici; mais comme la peau s'en est allée, il est bien possible que les boucles latérales soient perdues à la même fois. Malgré ces différences donc je ne crois pas qu'il soit tout contraire à la nature de rapporter notre exemplaire à la dite espèce. Du reste il ressemble beaucoup à la *Raie hyperborée*,[1] surtout d'après la figure donnée par GÜNTHER, *Deep Sea Fish.*, pl. IV; et avec la *Raie brachyure*, du détroit de Magellan, décrite par GÜNTHER[2] et VAILLANT,[3] les ressemblances de notre exemplaire sont tellement grandes, que je n'hésiterais pas à l'y rapporter, s'il n'était pas pour la constitution des nageoires pectorales.

---

[1] GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VIII, pag. 470; *Chall. Exped., Shore Fish.*, pag. 20, pl. X.

Les dimensions de notre exemplaire, aussi exactes que j'ai pu les obtenir, sont les suivantes:

Longueur totale du corps, 505 mm.

	% de la longueur totale.
Du bout du museau à l'ouverture du cloaque	50
Longueur de l'ouverture du cloaque	3.5
» de la queue derrière le cloaque	46.5
Du bout du museau à l'angle postérieur des pectorales	55.6
Largeur de la disque	63.3
Du bout du museau à l'angle extérieur des pectorales	45.0
Longueur du bord postérieur-extérieur des pectorales	35.6
» » » antérieur des ventrales	11.9
» des appendices génitaux	32.5
» de la tête, à la 1re ouverture branchiale	22.6
» oculo-rostrale	13.5
Du bout du museau à la bouche	13.6
Longueur naso-rostrale	9.5
Largeur de l'espace interorbitaire	6.5 (?)
Du bord antérieur de l'œil au bord postérieur du spiracle	6.5
Longueur spiraculo-rostrale	19.2

---

[1] Cette espèce, comme je l'ai dit à une autre occasion (*Scand. Fishes*, pag. 1112), est probablement un assemblage des formes différentes, déterminées seulement d'après la couleur, toujours un caractère décevant chez les Raies.

[2] *Shore Fish.*, l. c.

[3] *Miss. Scient. Cap Horn, Zool., Poiss.*, pag. C. 14.

	% de la longueur totale.
Largeur de l'espace internasale	8.0
Diamètre longitudinal de l'orbite	3.7
Largeur de la tête au niveau du bord antérieur des yeux	32.1 (?)
» » » » » » des spiracles	33.5 (?)
» » » queue à sa base	6.7
Hauteur » » » » » »	4.5
De l'origine de la 1re dorsale à celle de la 2de	5.5
Longueur de la 1re dorsale à sa base	3.1
» » » 2de » » » »	3.0
Hauteur de la 1re dorsale	3.3
» » » 2de »	2.5

Scylliidæ.

L'infortunée habitude de décrire des espèces de poissons d'après des peaux sèches, plus ou moins mal montées et inégalement contractées par le dessèchement, a embrouillé la synonymie des Squales aussi bien que celle des Raies. Nous en avons une preuve dans l'incertitude de la dénomination du plus commun Squale de la faune fuégienne. Mr Vaillant, après une revue des caractères donnés par les auteurs, avec la plus forte raison a mis en doute la distinction du *Scyllium bivium* (A. Smith, ou plutôt Müller et Henle) du *Scyllium chilense* (Guichenot). Tout porte à croire que l'espèce (*bivium*) d'abord décrite du Cap de Bonne Espérance soit la même que la fuégienne et chilienne. C'était aussi l'opinion de mon feu ami, Mr A. Duméril, qui ainsi détermina un spécimen du Chili dans le musée de Paris. Mais une plus grande prudence scientifique a empêché Mr Vaillant de tirer la conséquence de sa revue comparative. »Des réserves doivent être faites», dit-il, »jusqu'à ce qu'on ait pu comparer les exemplaires types.» Mais comme il n'existe qu'un seul exemplaire type de *bivium*, et comme cet exemplaire se trouve dans un tel état que Mr Günther »n'a pas pu comprendre, comment Müller et Henle faisaient leurs notes sur la coloration», qui si bien conviennent avec la coloration du *Scyllium chilense*, il n'est pas probable que l'on arrive là à un résultat plus fondé. Le plus juste, je crois, serait de négliger tout à fait les descriptions faites d'après des peaux sèches; mais pour la question zoogéographique les réserves de M^r^ VAILLANT seraient à respecter, s'il n'y avait pas quelque incertitude de l'origine du spécimen type de M^r^ A. SMITH.[1] Cette incertitude le fait très indifférent que de sauver un nom plus ou moins dubieux, et malgré la loi d'ancienneté nous retiendrons le nom spécifique plus jeune donné par GUICHENOT, qui ne pourra pas être méconnu.

Quant au nom générique de ce groupe, M^rs^ JORDAN et GILBERT ont déjà revendiqué le droit de priorité au *Scylliorhinus*, proposé par BLAINVILLE en 1816.

Scylliorhinus chilensis.

Char.: La longueur de la nageoire caudale inférieure, la distance de l'origine de la première dorsale à celle de la seconde, la longueur postanale du corps (depuis l'origine de l'anale à celle de la caudale) *à peu près égales entre elles et un peu plus de 1/5 de la longueur totale du corps. Plis labiaux bien distincts sur la moitié postérieure des deux mâchoires. Dents des mâchoires aiguës, généralement à leur base denticulées. Valvules nasales triangulaires, à leur base intérieurement lobées, bien distantes l'une de l'autre ainsi que bien séparées de la lèvre supérieure. Hauteur* (la plus petite) *de la queue (en avant de la caudale) n'atteignant pas 3 % de la longueur totale du corps et plus petite que le diamètre longitudinal des yeux. Teinte générale d'un jaune brun; 6 larges bandes dorsales plus sombres (brunes), dont l'une sur l'espace interorbitaire, se continuant sur les joues, deux prédorsales, deux inter-dorsales et une caudale* (sur le pédoncule de la queue); *des taches rondes de la même couleur, irrégulièrement dispersées entre les bandes, sur les côtés du corps et sur les nageoires; des taches rondes encore plus petites d'un jaune rouge (ou blanches?) irrégulières et plus clair semées (souvent manquant çà et là) sur le corps et sur les nageoires.*

Syn. Scyllium bivium, A. SMITH, cfr. MÜLL., HENLE, *Plagiostom.*, pag. 8; DUM., *Elasmobr.*, pag. 321; GTHR., *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VIII, pag. 405; VAILL., *Miss. Scient. Cap Horn, Zool., Poiss.*, pag. C. 10.

---

[1] Voyez A. DUMÉRIL, *Elasmobr.*, pag. 321, note 3.

Scyllium chilense, GUICH. in GAY, *Fna Chil.*, *Peces*, pag. 362; GTHR., *Cat.*, l. c.; *Chall. Exped.*, *Shore Fish.*, pag. 19; VAILL., l. c., tab. I, fig. 1.

L'expédition suédoise a rapporté trois exemplaires de cette espèce, dont voici les dimensions et les caractères:

	♀	♂	♀
Longueur totale du corps, en millimètres	518	533	581
	% de la longueur totale		
Longueur de la tête (à la 1re ouverture branchiale)	14.2	13.1	13.6
Du bout du museau à la 1re dorsale	39.5	39.0	39.7
» » » » » » 2de »	60.8	60.7	60.9
» » » » aux pectorales	16.4	16.4	16.2
» » » » » ventrales	36.2	35.1	34.9
» » » » à l'ouverture du cloaque	37.1	37.1	36.7
» » » » » l'anale	52.1	53.6	54.7
Distance entre l'origine de la 1re dorsale et celle de la seconde	21.0	21.3	21.4
Distance entre l'origine des pectorales et celle des ventrales	20.9	20.5	20.0
Distance entre l'origine des ventrales et celle de l'anale	18.7	18.7	20.2
Distance entre la 2de dorsale et l'origine supérieure de la caudale	10.9	10.7	9.8
Distance entre l'anale et l'origine inférieure de la caudale	13.8	13.3	12.6
Du bout de la queue au bord postérieur de la caudale	1.7	1.1	1.1
Longueur de la base de la 1re dorsale	5.0	5.9	6.2
» » » » » » 2de »	6.3	8.0	8.1
» » » » » l'anale	8.7	9.0	9.5
» du bord antérieur de la 1re dorsale	9.3	10.0	10.0
» » » » » » 2de »	11.6	11.0	11.8
» » » » » l'anale	8.2	8.0	7.8
» » » » des pectorales	13.9	12.6	14.4
» » » » » ventrales	10.0	10.0	10.8
» » » » de la caudale inférieure	9.3	9.1	7.7
» de la caudale inférieure (de son origine au bord postérieur de la nageoire)	22.2	22.5	21.5
Hauteur (la plus grande) du corps	9.4	7.6	8.8
» (la plus petite) de la queue (en avant de la caudale inférieure)	2.5	2.1	2.3
Largeur de la tête	10.0	10.8	9.5

	♀	♂	♀
	% de la longueur de la tête		
Diamètre horizontal des yeux	23.0	26.9	22.8
Du bout du museau à chaque œil	40.8	41.0	37.3
» » » » » » narine	24.3	24.3	22.1
» » » » » la bouche	29.4	26.0	27.6
» » » » » » pointe postérieure de la mâchoire supérieure	59.4	68.8	63.1
Largeur de l'espace interorbitaire	42.1	46.4	41.4
» » » internasale	16.2	18.6	15.9
» » la bouche	48.0	49.3	46.7
Longueur maxillaire (moitié du bord antérieur de la bouche)	36.2	45.8	41.1
» postorbitaire de la tête	41.2	35.0	38.5
Distance entre le spiracle et l'œil	5.7	7.4	5.7

On comprend bien, que ces matériaux, de trois exemplaires seulement, ne suffiront pas pour une étude approfondie des changements avec l'âge ou des différences des sexes; mais je veux faire observer quelques points qui pourront être d'un certain intérêt pour la comparaison avec les autres espèces du genre.

Le tableau fait voir, que la position des nageoires dorsales semble être bien constante, mais que l'anale, l'âge avançant, se recule. Chez le plus jeune exemplaire, l'origine de la seconde dorsale se trouve à l'aplomb de la fin de l'anale, c.-à-d. la distance du bout du museau (60.8 % de la longueur totale du corps) égale la même distance pour l'anale (52.1 %) plus la longueur de la base de cette nageoire (8.7 %); mais chez les deux plus grands exemplaires, cette dernière somme est plus grande, c.-à-d. que l'origine de la seconde dorsale se trouve en avant de l'aplomb de la fin de l'anale. Cependant de cette relation très souvent on a fait des caractères des espèces.

La position des pectorales, dans ce tableau, se montre aussi assez constante; mais il faut observer, que la figure d'un mâle plus grand que le nôtre, donnée par M^r^ VAILLANT, place les pectorales beaucoup plus en arrière.

En discutant la relation entre les genres *Pristiurus* et *Scylliorhinus*,[1] j'ai remarqué que la plus caractéristique différence entre eux serait à trouver dans la longueur du museau exprimée par la position de la bouche. Sous ce rapport comme sous d'autres, *Scylliorhinus* marque la transition aux genres encore plus brachyrhynques de la famille; et dans notre tableau ici nous voyons que la distance du bout du museau à la bouche, l'âge avançant, se raccourcit de plus en plus.

---

[1] *Scand. Fish.*, pag. 1151.

Le tableau nous montre aussi, que la longueur relative de la base des deux dorsales aussi bien que de celle de l'anale va en augmentant avec l'âge, et en cherchant des caractères des espèces dans ces relations, il faut avoir égard à ce fait.

Des différences des sexes le tableau naturellement, avec un seul mâle, nous donne des avis encore plus vagues que des changements avec l'âge. Cependant la forme plus grêle du corps chez le mâle et la plus longue mâchoire supérieure comparées donnent le résultat, que la plus petite hauteur de la queue chez le mâle n'atteint pas 36 % de la longueur de la mâchoire supérieure, mais chez les deux femelles elle est supérieure à 41 % de la dernière longueur. En outre le mâle a la tête plus large; sa largeur est plus grande que 140 % de la plus grande hauteur du corps. Mais ce sont là des différences qu'il faut contrôler par une étude d'un plus grand nombre d'exemplaires.

Myxinidæ.

Myxine glutinosa, forma **australis.**

Dans la faune fuégienne on ne connaît qu'une seule espèce de cette famille; et on n'est pas d'accord sur la question, si elle soit distincte de l'espèce d'Atlantique du Nord. JENYNS lui-même, qui créa l'espèce *Myxine australis*,[1] l'a fait, à ce qu'il dit, avec hésitation. C'est M^r^ GÜNTHER, qui a donné[2] la caractéristique jusqu'à présent reconnue par la plupart des auteurs. Mais M^r^ VAILLANT[3] justement a réduit la valeur du diagnostic.

L'expédition suédoise a recueilli 7 exemplaires. Chez tous j'ai pu constater la justesse des remarques de M^r^ VAIL-

---

[1] *Zool. Voy. Beagle, Fish.*, pag. 159.

[2] *Cat. Brit. Mus., Fish.*, vol. VIII, pag. 511; *Chall. Exped., Deep Sea Fish.*, pag. 267.

[3] *Miss. Scient. Cap Horn, Zool., Poiss.*, pag. C. 32.

LANT. Dans les plaques des dents linguales j'ai trouvé 10 ou 12 dents mais les 2 antérieures seules soudées, justement de la manière de *Myxine glutinosa*, dont les dents ne diffèrent pas du tout dans sa forme. Il serait donc possible, d'après nos matériaux, que le nombre des dents linguales soit caractéristique; mais d'après VAILLANT, ce nombre chez la forme australe aussi peut être 8 à 10.

En outre, pour la forme du corps et pour ses proportions, nous avons comparé nos 7 exemplaires fuégiens avec 7 de la faune scandinave, et nous les trouvons si égaux les uns aux autres qu'il faut les regarder sans doute comme de la même espèce, seulement que la queue de la forme australe est généralement un peu plus courte. Voici nos résultats:

	Forme australe.				Forme boréale.			
	Moyennes.		Min.	Max.	Moyennes.		Min.	Max.
	4 ex.	3 ex.			4 ex.	3 ex.		
Longueur du corps, en millimètres .	254	407	188	462	252	295	200	310
	en % de la longueur du corps							
Du bout du museau à l'ouverture branchiale	29.9	29.5	28.5	30.4	28.0	28.3	27.3	29.5
De l'ouverture branchiale à l'angle antérieur du cloaque	56.5	58.4	55.3	59.5	57.2	56.9	55.8	59.5
Longueur de l'ouverture du cloaque	2.1	2.8	1.3	3.1	2.4	2.7	2.0	3.6
De l'angle postérieur du cloaque au bout de la queue	10.6	9.9	9.4	12.3	11.8	12.2	9.9	13.1
Hauteur (la plus grande) du corps .	4.8	5.9	4.4	6.0	5.0	4.6	4.5	5.5
Hauteur du corps à travers du cloaque	3.4	3.1	2.8	3.8	3.5	3.2	2.8	3.9
Longueur de la queue, en % de la distance du bout du museau à l'ouverture branchiale	35.3	33.5	31.1	40.7	42.1	43.0	36.3	45.7

Les moyennes, surtout pour la dernière relation, sont assez différentes, mais les maxima et minima ne présentent pas des limites fixées pour les deux formes, c.-à-d. que la différence systematique ne peut être que de valeur des variétés.

Liste des espèces de poissons

recueillies par l'expédition NORDENSKIÖLD.

Fam. **Trachinidæ.**									
Notothenia macrocephalus,	Bih.,	Bd.	23,	Afd.	IV,	N:o	3,	pag.	9
» cornucola	»	»	»	»	»	»	»	»	12
» tessellata	»	»	»	»	»	»	»	»	25
Dissostichus eleginoides	»	»	24	»	»	»	5	»	4
Chænichthys esox	»	»	»	»	»	»	»	»	7
Cottoperca gobio	»	»	»	»	»	»	»	»	13
Harpagifer bispinis	»	»	»	»	»	»	»	»	17
Eleginus maclovinus	»	»	»	»	»	»	»	»	23
Fam. **Blenniidæ.**									
Tripterygium Cunninghami	»	»	»	»	»	»	»	»	26
Fam. **Atherinidæ.**									
Atherinichthys nigricans	»	»	»	»	»	»	»	»	29
» regia	»	»	»	»	»	»	»	»	31
Fam. **Gadidæ.**									
Salilota australis	»	»	»	»	»	»	»	»	37
Fam. **Lycodidæ.**									
Phucocoetes variegatus	»	»	»	»	»	»	»	»	43
» latitans	»	»	»	»	»	»	»	»	51
Genus novum (?)	»	»	»	»	»	»	»	»	46 (note)
Fam. **Galaxiidæ.**									
Galaxias alpinus	»	»	»	»	»	»	»	»	56
Fam. **Clupeidæ.**									
Clupea fuegensis	»	»	»	»	»	»	»	»	59
» arcuata	»	»	»	»	»	»	»	»	62
Fam. **Chimæridæ.**									
Callorhynchus antarcticus	»	»	»	»	»	»	»	»	66
Fam. **Rajidæ.**									
Psammobatis sp.?	»	»	»	»	»	»	»	»	69
Fam. **Scylliidæ.**									
Scylliorhinus chilensis	»	»	»	»	»	»	»	»	72
Fam. **Myxinidæ.**									
Myxine glutinosa	»	»	»	»	»	»	»	»	75

Explication des planches.

Planche I.

Figures 1—11: *Dissostichus eleginoides.*

Fig. 1. le spécimen pris à Lagotoaia (10 Févr. 1896), réduit à $^2/_3$ grand. naturelle.

Fig. 2, la moitié antérieure du même spécimen (× $^2/_3$), à bouche ouverte, pour montrer les canines, et à l'appareil hyoïde distendu.

Fig. 3, la tête du même (× $^2/_3$) vue de dessus.

Figures 4—11: Écailles du même spécimen.

Fig. 4, écaille du milieu du côté gauche du corps (× 10), sous la pectorale abaissée.

Fig. 5, écaille (× 10), entre la ligne latérale supérieure et la première dorsale.

Fig. 6, écaille (× 10), entre les deux lignes latérales, à l'aplomb du milieu de la base de l'anale. La partie entre les lignes ponctuées correspond à la figure suivante.

Fig. 7, partie du bord antérieur de l'écaille fig. 6, telle qu'elle se présente à un grossissement d'environ 50 à 60 fois. Les lettres *a* et *b* correspondant à la figure suivante. 1—5, des stries concentriques de l'écaille.

Fig. 8, la même partie, vue de la surface interne de l'écaille, à un plus fort grossissement (Ocul. I, Object. VII, NACHET). *a*—*b*, partie interradiaire, entre deux stries radiées. On voit les cellules plates avec leurs noyaux dans la membrane épidermique, formative de la substance de l'écaille. A travers de l'écaille quatre (1—4) stries concentriques de la surface externe sont visibles.

Fig. 9, écaille (× 10) de la ligne latérale supérieure, à l'aplomb du milieu de la base de la première dorsale.

Fig. 10, écaille (× 10) de la ligne latérale supérieure, à l'aplomb de la fin de la seconde dorsale.

Fig. 11, écaille (× 10) de la ligne latérale inférieure, sous le milieu de la pectorale abaissée.

Figures 12—15: *Chænichthys esox.*

Fig. 12, ♀ (× $^8/_{15}$), Punta Arenas, 6 Déc. 1895.

Fig. 13, la tête du même spécimen (× $^8/_{15}$) vue de dessus.

Fig. 14, la tête d'un mâle (× $^8/_{15}$) d'une longueur totale du corps de 26 cm., Puerto Toro, 11 Févr. 1896.

Fig. 15, les os de l'appareil operculaire (grand. nat.) d'une femelle d'une longueur totale du corps de 32 cm., Ultima Esperanza, 3 Avr. 1896.

Fig. 16: Les os de l'appareil operculaire (grand. nat.) d'un exemplaire de *Cottoperca gobio* d'une longueur du corps (sans la caudale) de 32 cm. (longueur totale environ 37 cm.).

Fig. 17: Les mêmes os (grand. nat.) d'un exemplaire de *Trachinus draco* de Kattegat, d'une longueur du corps (sans la caudale) de 26 cm.

Planche II.

Figures 18—20: Écailles de *Cottoperca gobio.*

Fig. 18, écaille ordinaire (× 16) d'un jeune individu, d'une longueur totale du corps de 22 cm. La partie marquée *a* correspond à la figure suivante.

Fig. 18, A: la partie marquée *a* dans la figure précédente, à un plus fort grossissement (Obj. I, Ocul. VII, Nachet). 1—4, des stries concentriques du côté externe de l'écaille.

Fig. 19, écaille ordinaire (× 16) d'un plus adulte individu d'une longueur totale du córps de 42 cm.

Fig. 20, écaille accessoire (× 16) du même individu.

Figures 21—24: *Harpagifer bispinis.*

Fig. 21, Punta Arenas, 2 Déc. 1895, grandeur naturelle.

Fig. 22, la partie antérieure du corps du même spécimen, vue de dessus; grand. nat.

Fig. 23, les os de la tête (+ 2): *ptp*, posttemporale; *op*, operculum; *R. br.*, rayons branchiostèges; *sop*, suboperculum; *iop*, interoperculum.

Fig. 24, la partie antérieure d'un poisson, avec l'appareil operculaire élevé pour montrer la position de la glande thymoïde (*th*); grand. nat.

Planche III.

Fig. 25: *Harpagifer bispinis;* coupe transversale de la glande thymoïde (Ocul. I, Obj. V, Nachet). *Pe*, partie externe (épidermique) de la glande; *Pi*, partie interne (mésodermique) de la glande; *co*, cellules épidermiques ordinaires; *cc*, cellules épidermiques calyciformes; *tc*, tissu connectif; *cp*, cellules pigmentaires; *f*, fibrine coagulée dans un vaisseau (vena jugularis) coupé obliquement; *par*, paroi du vaisseau, formé directement du tissu connectif; *l*, lacunes du tissu connectif; *m*. muscle coupé transversalement; *t*, tube central de la glande, contenant des leucocytes; *ou*. ouverture de ce tube. Coupure faite par le Docteur Gabr. Andersson.

Fig. 25, A: Fragment de la partie externe de la glande, de près du bord extérieur. Ocul. I, Obj. IX, Hartnack.

Fig. 25, B: Fragment de la partie interne de la glande; coupe d'une branche du tube central, contenant des leucocytes (*lc*). Ocul. I, Obj. IX, Hartnack.

cg: cellules ordinaires de la glande; *lc:* leucocytes, 0,008—0,012 mm.

Figures 26—28: *Tripterygium Cunninghami.*

Fig. 26, Puerto Madryn, 8 Nov. 1895. × $^3/_2$.

Fig. 26, A: la tête du même spécimen, vue de dessus. × $^3/_2$.

Fig. 27, écaille ordinaire, d'environ $^{25}/_1$ grand. nat.

Fig. 28, écaille de la ligne latérale, d'environ $^{25}/_1$ grand. nat.

Planche IV.

Fig. 29: *Atherinichthys nigricans*, ♂, Puerto Gallegos, 16 Nov. 1895. Grand. nat.

Figures 30 et 31: *Atherinichthys regia.*

Fig. 30, forma *laticlavia;* ♂, Ultima Esperanza, 3 Avr. 1896. 1/2 grand. nat. Les écailles malheureusement sont dessinées trop grandes. Leur vrai nombre est 89 (91) dans une ligne longitudinale du corps.

Fig. 31, forma *microlepidota*, ♀, Puerto Madryn, Nov. 1895. 1/2 grand. nat.

Planche V.

Figures 32—36: *Phucocoetes variegatus.*

Fig. 32, forma *effusa*, ♂, grand. nat. Rio Grande de la Terre de Feu. Les bandes transversales, qui actuellement ne se trouvent pas chez ce spécimen, sont introduites dans la figure d'après un spécimen femelle.

Fig. 33, forma *micropus*, ♀, grand. nat. Puerto Gallegos, Nov. 1895.

Fig 33, A: la tête du même spécimen vue de dessus. Grand. nat.

Fig. 34, forma *elongata*, ♀, grand. nat. Puerto Madryn, 9 Nov. 1895.

Fig. 34, A: la tête du même spécimen vue de dessus.

Fig. 35, forma *macropus*, ♀, 3/4 grand. nat. Rio Grande de la Terre de Feu.

Fig. 36, forma *macropus*, pullus (× 2). Punta Arenas, 4 Dec. 1895.

Fig. 36, A: le même spécimen vu de dessus (× 2).

Fig. 36, B: la tête (× 4).

Figures 37—39: *Phucocoetes latitans.*

Fig. 37, jeune individu. Grand. nat. Punta Arenas, 6 Déc. 1895.

Fig. 38, Puerto Toro, 8 Févr. 1896. Grand. nat.

Fig. 38, A: le même spécimen vu de dessus. Grand. nat.

Fig. 39, ♂, adulte, 1/3 grand. nat. Punta Arenas, 6 Déc. 1895.

Fig. 40: *Galaxias alpinus*, jeune individu, grand. nat. Rio Azopardo, 8 Mars 1896.

Fig. 40, A: la tête du même spécimen (× 2).

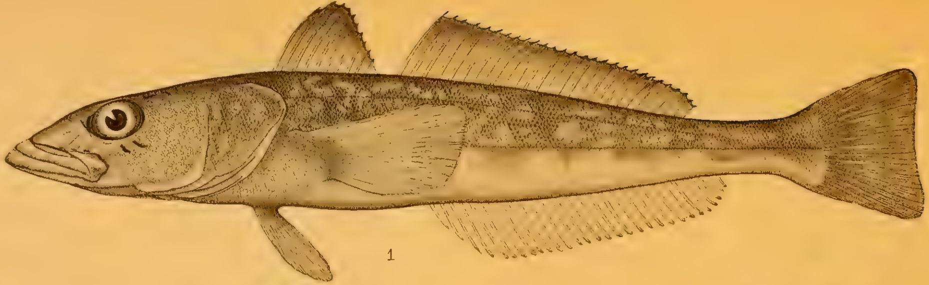
Fig. 41: *Clupea fuegensis,* ♂, grand. nat. Puerto Gallegos, Nov. 1895.

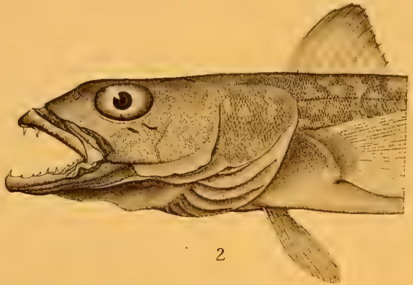
Fig. 42: *Clupea arcuata*, ♂, grand. nat. Puerto Gallegos, Nov. 1895.

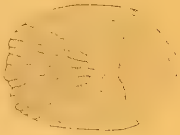
Planche VI.

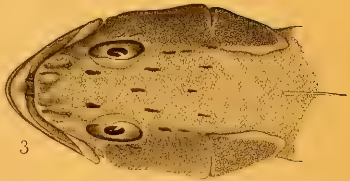
Fig. 43: *Callorhynchus antarcticus*, jeune femelle (1/2 grand. nat.); Puerto Madryn, 9 Nov. 1895.

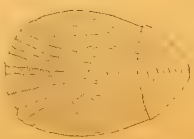
Fig. 43, A: la surface inférieure du lambeau rostral. Grand. nat.

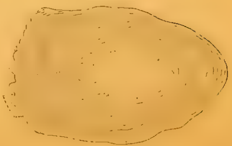

1

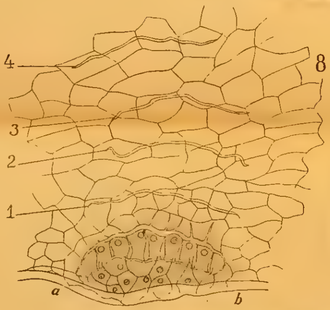

2

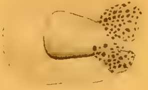

4

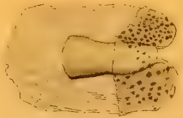

3

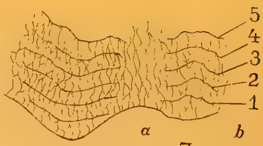

5

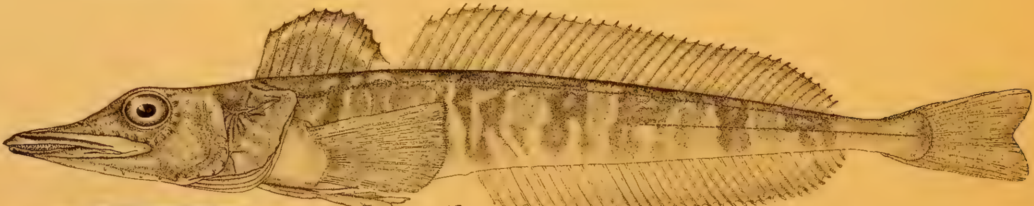

6

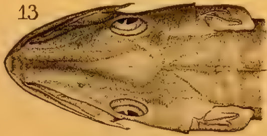

8

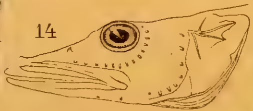

9

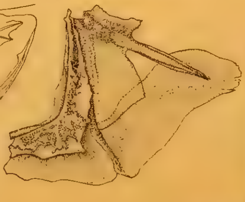

10

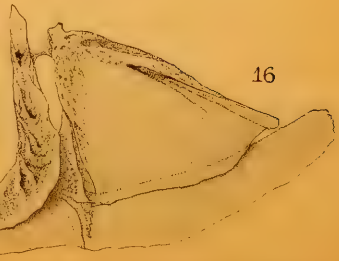

7

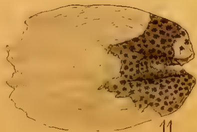

12

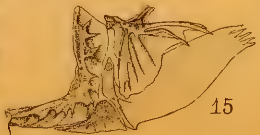

13


14


17

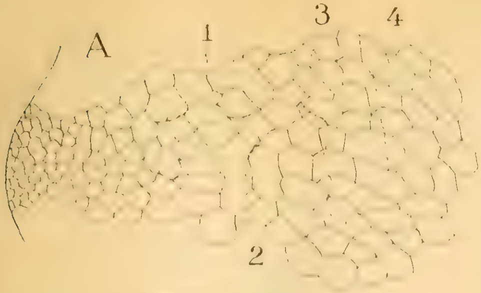

16

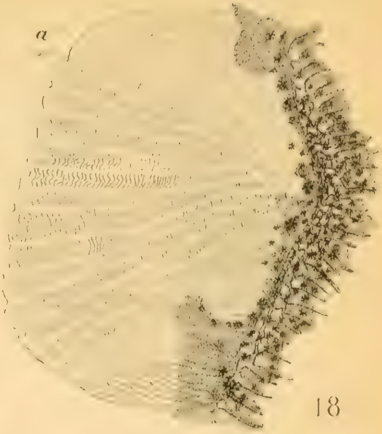

11


15

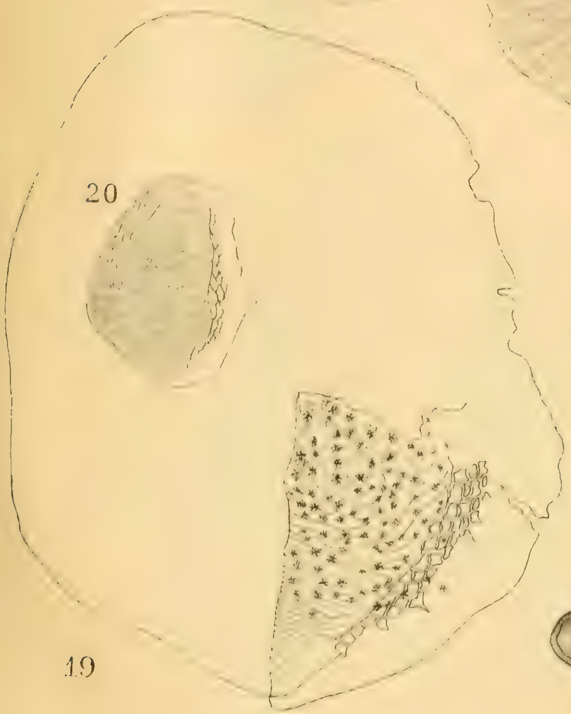
S. Hjorth del.

Ljustryck af C. Westphal Stockholm

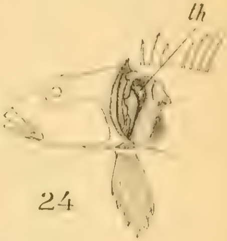

A



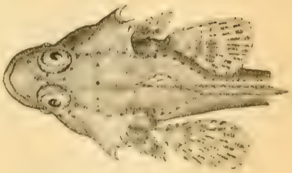
18

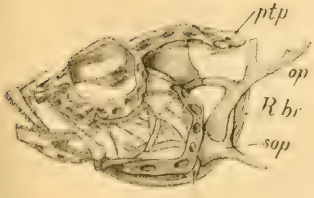

20

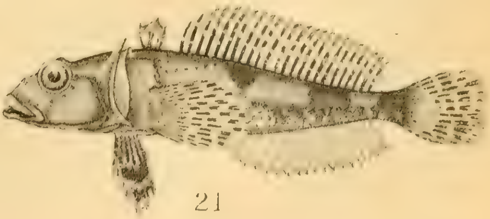
19



24


22

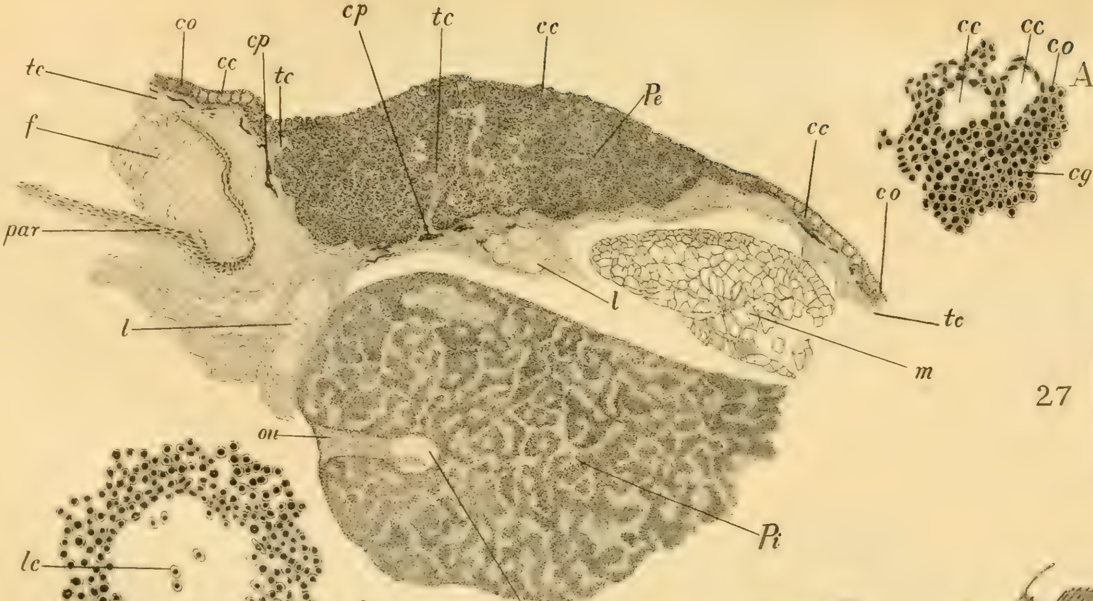

ptp
op
R br
sop
iop
23


21

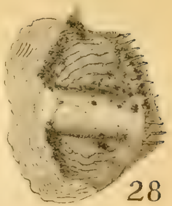
A. Osterberg et S. Hjorth dell

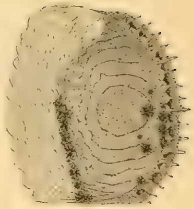
Ljustryck af C. Westphal Stockholm.

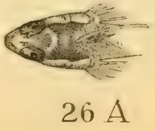
[illegible]

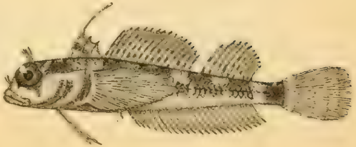

co
cc
cp
tc
tc
f
par
cp
tc
cc
Pe
cc
co
tc
l
m
l
ou
t
Pi
lc
lc
B
cg
25

cc
cc
co
A
cg


28


27

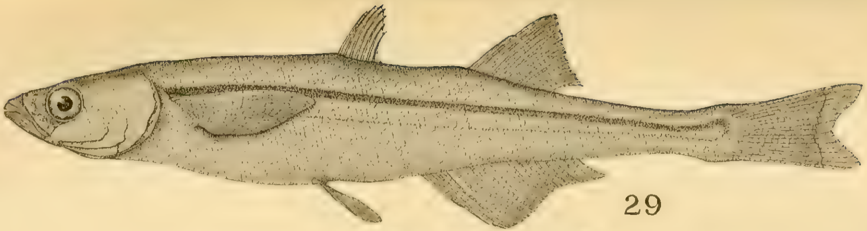

26 A


26

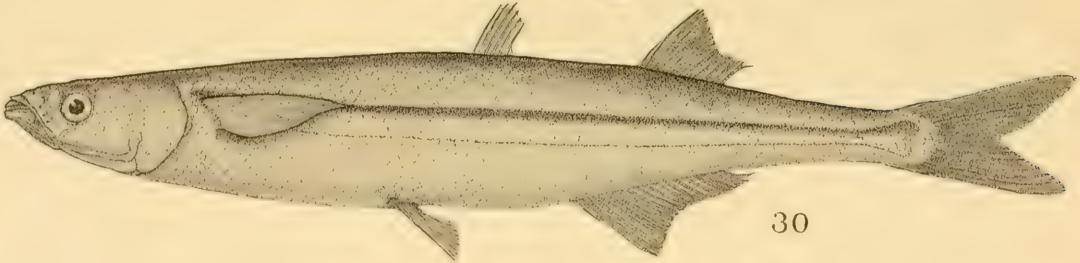
A. Österberg et S. Hjorth dell

Ljustryck af C. Westphal Stockholm.

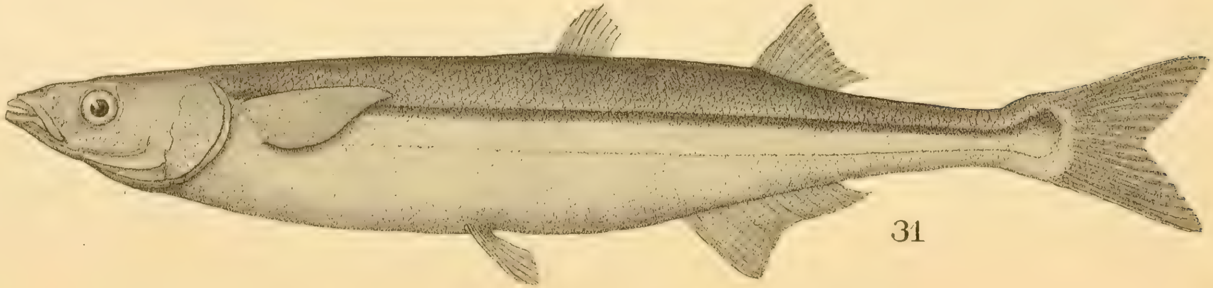
[illegible]



29



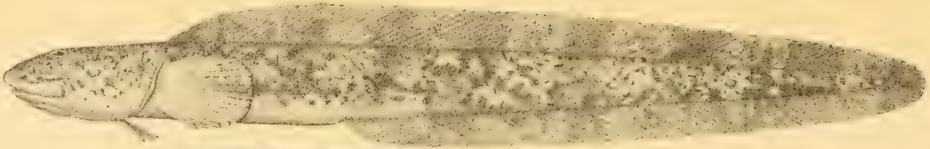
30



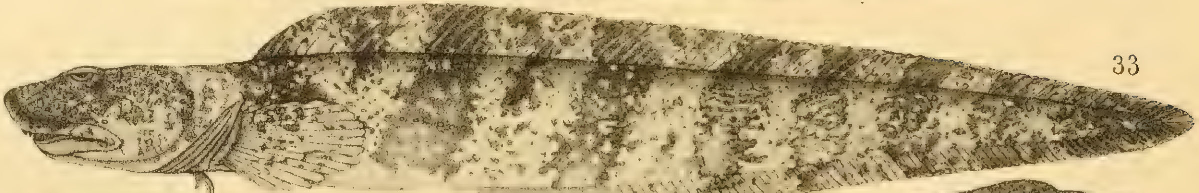
31

S. Horth del.

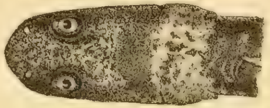
Ljustryck af C. Westphal Sthm.



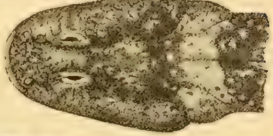
32



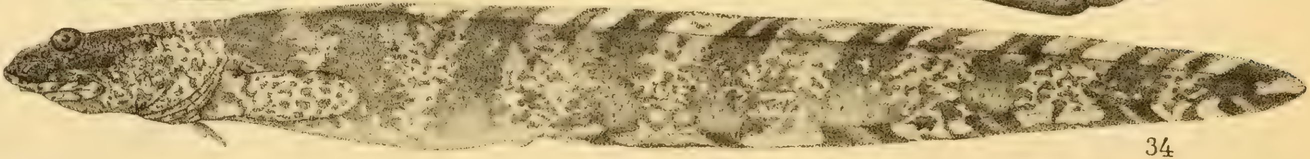
33



34 A

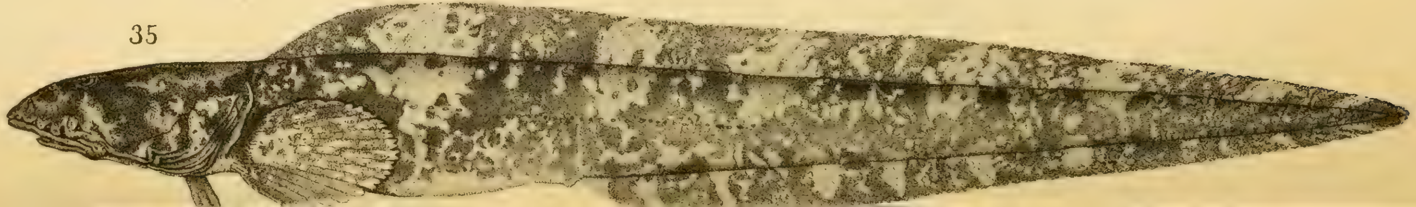


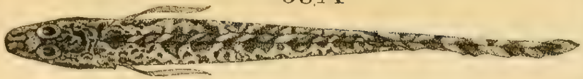
33 A

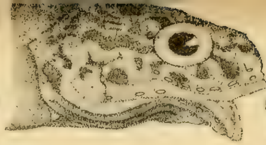


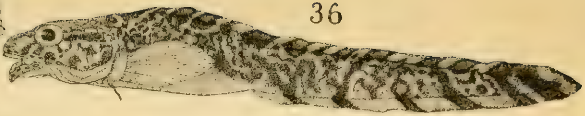
34

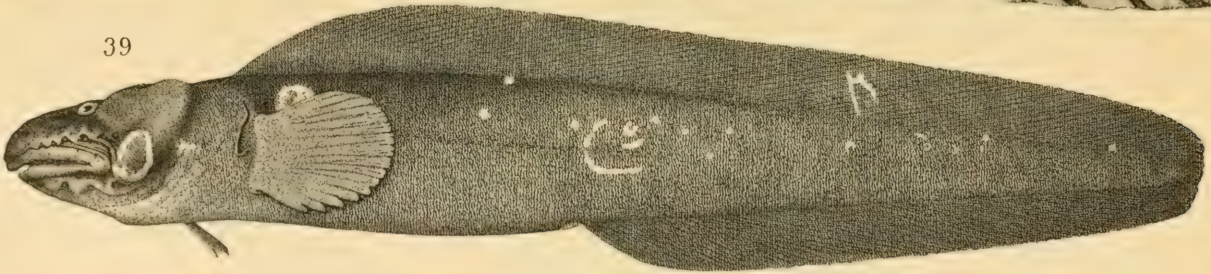
35

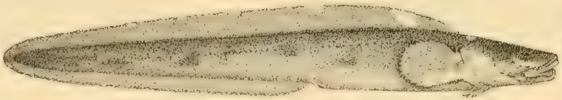


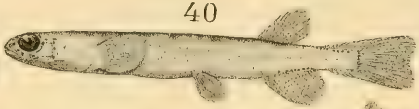

36.A

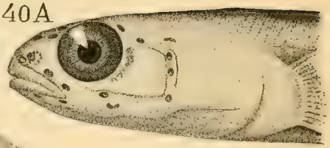

36B

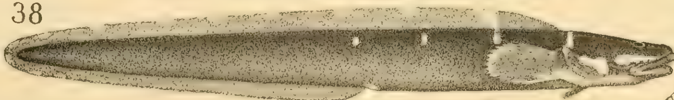

36

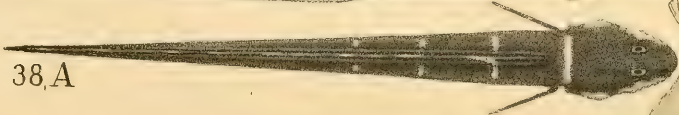

39

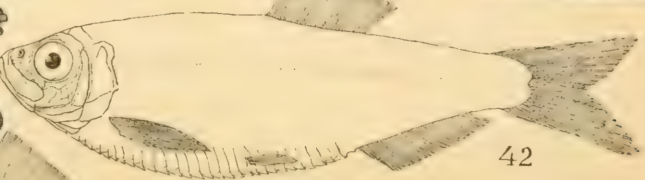

37

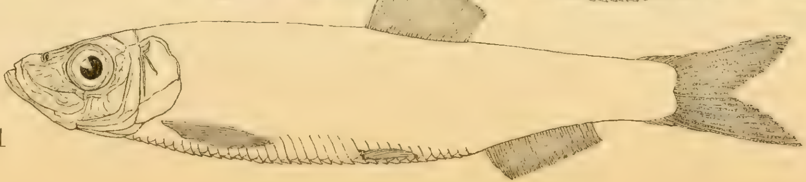

40


40A


38

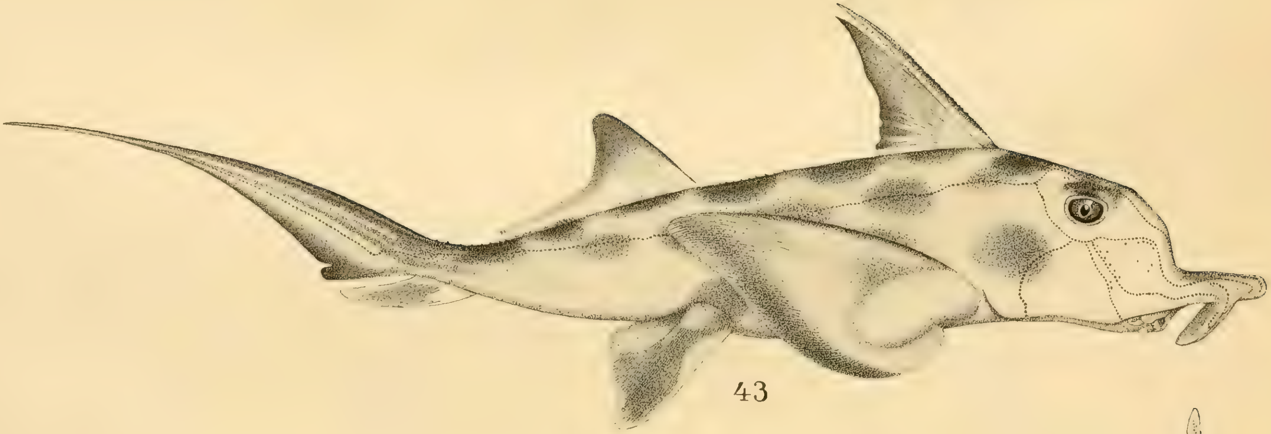

38.A


42

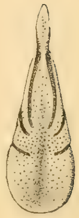

41

A. Osterberg et S. Hjorth dell.

Ljustryck af C. Westphal Stockholm.



43



A

A. Östberg del.

Ljustryck af C. Westphal Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 6.

CATALOGUE OF LINNEAN TYPE-SPECIMENS OF SNAKES

IN THE ROYAL MUSEUM IN STOCKHOLM.

BY

LARS GABRIEL ANDERSSON.
PHIL. LIC.

COMMUNICATED 1898, JUNE 8.
REVISED BY F. A. SMITT AND G. LINDSTRÖM.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

In the Royal Museum in Stockholm are preserved the most of the type-specimens of LINNÆUS's »*Serpentes*». Most of these came from *Museum Adolphi Friderici regis* and are described by LINNÆUS in the two parts of his work on this museum.[1] The first part, which is much the larger of the two — the great volume, in folio, with excellent figures — was published in 1754: the second part, however, though finished that same year, was not published till ten years later, owing to the troubled times at court, when it appeared, together with the description of Museum Ludovicæ Ulricæ, like which it also is a Prodromus and without figures.

When Gustaf IV Adolf in 1801 divided the collections of his grandparents between the University of Upsala and the R. Academy of Science in Stockholm, the snakes came among other things to Stockholm. Besides these specimens from Mus. Ad. Frid., there are in the R. Museum a few other Linnean type-specimens of snakes. These came from the museum of the court Marshal, CARL DE GEER, at Löfsta in Upland, and are characterized by LINNÆUS, but only in Systema Naturæ. After CARL DE GEER's death in 1778 his widow presented the greater part of his collections to the R. Academy of Science.

At the request of the Director of the Vertebrate Department of the R. Mus., Professor F. A. SMITT, I have revised these Linnean type-specimens. The result of my work is given in this paper.

The Linnean specimens from Mus. Ad. Frid. are marked with small rectangular labels with printed Linnean names, for which reason these specimens in general have been easily distinguished. According to S. LOVÉN it was not LINNÆUS who labeled the objects in the museum in question, but O. SCHWARTZ, Director of the museum of the R. Academy of science from 1806 to 1819, and already in 1789 commissioned to take charge of the collections in question. As SCHWARTZ was a botanist and not a zoologist, it is possible that the mistakes in the thicketing which in some cases probably are made may date from his time.

---

[1] In a paper »*On the species of Echinoidea described by Linnæus in his work "Museum Ludovicæ Ulricæ"*» in K. V. A. Handl., Bihanget, Band 13, Afd. IV, 1888, S. LOVÉN gives an interesting account of the origin of this museum, as also of that of Queen Lovisa Ulrika, and of LINNÆUS's work in both of these.

The snakes from Mus. DE GEER are all in want of any significant label, but from the older collections there is in the R. Museum usually only one specimen of these types, which specimens always completely agree with LINNÆUS's diagnoses in Systema Naturæ. Therefore, it was easy to distinguish also these types.

LINNÆUS has described 71 species from Mus. Ad. Frid., 57 in his first part and 14 in his second, arranged under his well-known 6 genera, Coecilia (2 species), Amphisbæna (2 species), Anguis (3 species), Coluber (61 species), Boas (2 species), and Crotalus (1 species). In the 12:th edition of Systema Naturæ he gives 8 species (6 Coluber and 2 Boa) from Mus. DE GEER.

To judge from the manuscript catalogues of 1802 and 1808 of the collections of the R. Acad. of Sc., two of the types in the Mus. Ad. Frid. had been lost before its removal to the Academy, viz., Coluber Tyria, and Coluber libetinus, both obtained by HASSELQVIST during his Iter Palæstinum». But these catalogues do not seem to be very trustworthy. They differ considerably, especially in regard to the number of the specimens of each species, in which they both further differ from a catalogue, showing the actual state of the collection. At present are the specimens of a species often fewer than stated in these catalogues. If this only was the case, we might suppose that the missing ones had been lost, but frequently there are more specimens of a species than stated, and then we must presume that there are mistakes in the catalogues or else that other Linnean type-specimens have been found since the catalogues were drawn up.

From my revision it appears that of LINNÆUS's 71 types described in Mus. Ad. Frid. at present only 55 remain. The authenticity of two of these, *Coluber cobella* and *Coluber* *cinereus*, is, however, doubtful. Beside the two above-mentioned the following are now missing: *Boa Hipnale*, *Coluber vittatus*, *C. natrix*, *C. agilis*, *C. buccatus*, *C. exoletus*, *C. scaber*, *C. coerulescens*, *C. hortulanus*, *C. viridissimus*, *Crotalus horridus*, *Anguis Meleagris*, *A. Jaculus*, and *A. laticaudatus*. From the Museum DE GEER all types remain.

In addition to the 55 Linnean types from Mus. Ad. Frid., mentioned above, two others *Coluber Constrictor* and *Coluber Cerastes* may be stated. The former is not mentioned in Mus. Ad. Frid., the latter is spoken of by LINNÆUS as a by art deformed specimen of another species.

It is possible that of the types mentioned as missing some may still exist in the R. Mus., though the characteristic labels are lost. This being the case, I dare not pronounce the specimens to be Linnean types, if LINNÆUS does not give in his descriptions anything characteristic of the specimens. In such cases, however, I have considered myself able to identify without any doubt the specimens as LINNÆUS's, though the labels were missing.

As is to be expected from LINNÆUS's usually clear descriptions, which are also furnished with good figures, his types have in general been correctly identified by the herpetologists. Some specimens, however, have been wrongly judged, and there is a number of his types which the authors have not been able to identify at all.

I. Museum Regis Adolphi Friderici I.

Cœcilia tentaculata.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom. I, N:o XVI, p. 489, N:o 3. *Mus. Ad. Frid. I. p. 19, tab. 5, fig. 2.* Syst. Nat. Ed. X, p. 229; Ed. XII, p. 393.

Syn. in BOULENGER's Catalogue of the Batrachia Gradientia p. 93, 1882, **Coecilia tentaculata** LINNÆUS.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Museum Drottningholmense.[1]

Total length 320 mm. — 185 »rugis».

Cœcilia glutinosa.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 19, tab. 4, fig. 1.* Syst. Nat. Ed. X, p. 229; Ed. XII, p. 393.

Syn. in BOULENGER's Cat. of the Batr. Grad. p. 89, 1882, **Ichthyophis glutinosus** LINNÆUS.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh.

Total length 400 mm., 355 »rugis» (LINNÆUS states about 350).

Amphisbæna fuliginosa.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom. I, N:o XI, p. 295, N:o 22. *Mus. Ad. Frid. I, p. 20.* Syst. Nat. Ed. X, p. 229; Ed. XII, p. 392.

Syn. in BOUL. Cat. of Lizards Vol. II, 1885, p. 437, **Amphisbæna fuliginosa** LINNÆUS.

(For other synonyms see BOULENGER loc. cit.).

One specimen from Mus. Drottningh.

Total length 390 mm. Tail 50 mm. V.[2] 210. C.[3] 28.

Amphisbæna alba.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 20, tab. 4, fig. 2.* Syst. Nat. Ed. X, p. 229; Ed. XII, p. 393.

---

[1] The museums of Adolphi Friderici and Lovisæ Ulricæ are also called »*Museum Drottningholmense*» on the ground that the collections were preserved in the Royal palace of Drottningholm.

[2] V. = ventral shields.

[3] C. = subcaudal shields.

Syn. in BOULENGER'S Cat. Liz. Vol. II, 1885, p. 438, **Amphisbæna alba** LINNÆUS.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Two specimens from Mus. Drottningh.

Total length	690 mm.	Tail 65 mm.	V. 222.	C. 16.
» »	620 »	» 60	V. 223.	C. 17.

Anguis Scytale.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom. I, N:o XI, p. 296, N:o 23 and N:o XVI, p. 492, N:o 6, *Mus. Ad. Frid. I, p. 21, tab. 6, fig. 2.* Syst. Nat. Ed. X, p. 228, Ed. XII, p. 391.

Syn. in BOULENGER'S catalogue of Snakes Vol. I, p. 133, 1893, **Ilysia scytale** (L.) LICHTENST.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Three specimens from Mus. Drottningh.

Total length	630 mm.	Tail 30 mm.	Sq.[1] 21.	V. 211.	C. 11.
» »	570 »	» 27 »	Sq. 21.	V. 216.	C. 12.
» »	560 »	» 25 »	Sq. 21.	V. 212.	C. 12.

Anguis maculata.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 21, tab. 21, fig. 3,* Syst. Nat. Ed. X, p. 228, Ed. XII, p. 391.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. Vol. I, p. 136, **Cylindrophis maculatus** (L.) GRAY.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Three specimens from Mus. Drottningh.

Total length	420 mm.	Tail 10 mm.	Sq. 21.	V. 197.	C. 6.
» »	325 »	» 8 »	Sq. 21.	V. 203.	C. 6.
» »	270 »	» 8 »	Sq. 21.	V. 192.	C. 5.

LINNÆUS states the number of the subcaudals at 12, probably owing to a mistake: they are in this case as usual not more than six.

Anguis bipes.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 21, tab. 28, fig. 3,* Syst. Nat. Ed. X, p. 227, Ed. XII, p. 390.

Syn. i BOUL. Cat. Liz. III, p. 414. **Scelotes bipes** (L.) BOUL.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

In the Royal Museum there is one specimen of this lizard, which is evidently the type of LINNÆUS's Anguis bipes. —

---

[1] Sq. = The number of the rows of scales on the thickest part of the body.

A fragment of a label from Mus. Drottn. is still preserved and the characteristics of the specimen agree completely with LINNÆUS's description and figure.

Total length 105 mm. Tail 29 mm. Hind limbs 5 mm.

Coluber atropos.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. 1, p. 22, tab. 13, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 216, Ed. XII, p. 375.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 495, **Bitis atropos** (L.) GÜNTHER.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are two specimens from Mus. Drottningh., labeled *Coluber atropos.* — The one of these, evidentely the type for LINNÆUS's description, is a true *Bitis atropos*, the other one is a *Vipera lebetina* (L.) DAUD.

Bitis atropos:	Total length	500 mm.	Tail	50 mm.	Sq. 29 (30).	V. 132.	C. 23.
Vipera lebetina:	» »	620 »	»	80 »	Sq. 23	V. 155.	C. 48.

Coluber Calamarius.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 23, tab. 6, fig. 3,* Syst. Nat. Ed. X, p. 216, Ed. XII, p. 375.

This Linnean type is regarded by the authors as synonymous with *Calamaria Linnæi* BOIE. At a glance we, however, find that LINNÆUS's Coluber Calamarius and the authors' Calamaria Linnæi are different species. The head of the Linnean specimen is provided with all the usual shields while the genus Calamaria is in want of the loreal, the internasals, and the temporals. LINNÆUS's specimen is identical with **Oligodon Templetonii** GÜNTHER, from Ceylon, which species is first described at a later period. The specimen in question agrees completely with the description of this snake. The singular position of the sixth upper labial and the form and ranging of the other head-shields are exactly the same as in O. Templetonii, which appears from the descriptions and from the figure in GÜNTHER's »*Reptiles of British India*» Pl. 19, fig. c. The colour also seems to have been the same though the specimen is rather discoloured. The yellowish vertebral streak is distinct, especially on the tail. The dark cross bands are indistinct on the posterior part of the body, but they seem to be more than 18 in number. The ventral shields have alternating white and black square spots. The head is of a fairly uniform colour. The only character which differs from the descriptions is the number of the caudal shields. BOULENGER mentions these shields as varying between 28 and 31, but as he only had three specimens at his disposal, these figures are of no great importance. On this specimen the caudal shields are only 22 in number, which, however, is a slight difference. The number of the ventrals agrees with those before found. — Therefore I may pronounce LINNÆUS's *Coluber Calamarius* to be a synonym of GÜNTHER's *Oligodon Templetonii*. Its true name would then be **Oligodon calamarius** (L.).

(For fuller description see BOUL. Cat. Sn. II, p. 241.)

Total length 210 mm. Tail 25 mm. Sq. 15. V. 140. C. 22.

Coluber Plicatilis.

Described by LINNÆUS in Amoen. acad. Tom I, N:o XI, p. 301, N:o 26, *Mus. Ad. Frid. I, p. 23, tab. 6, fig. 1*, Syst. Nat. Ed. X, p. 217, Ed. XII, p. 376.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 186, **Dimades plicatilis** (L.) GRAY.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh.

Total length 770 mm. Tail 160 mm. Sq. 15. V. 131. C. 47.

Coluber angulatus.

Described by LINNÆUS in Amoen. acad. Tom I, N:o V, p. 119, N:o 7, *Mus. Ad. Frid. I, p. 23, tab. 15, fig. 1*, Syst. Nat. Ed. X, p. 217, Ed. XII, p. 377.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 278, **Helicops angulatus** (L.) DUM. & BIBR.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Total length 600 mm. Tail 160 mm. Sq. 19. V. 120. C. 61.

Coluber albus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 24, tab. 14, fig. 2*, Syst. Nat. Ed. X, p. 218, Ed. XII, p. 378.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 305, **Brachyorrhus albus** (L.) BOIE.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There is one specimen from Mus. Drottningh. It differs a little in the number of the caudal shields from what LINNÆUS stated. They are 27, instead of 20 according to LINNÆUS. In other respects this specimen agrees completely with LIN-

NÆUS's description and figure. It differs from the description in BOULENGER's catalogue in that the fifth upper labial on both sides is divided into two shields.

Total length 460 mm. Tail 45 mm. Sq. 19. V. 170. C. 27.

Coluber Reginæ.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 24, tab. 13, fig. 3,* Syst. Nat. Ed. X, p. 219, Ed. XII, p. 378.

Syn. in BOULENG. Cat. Sn. II, p. 137, **Liophis reginæ** (L.) DUM. & BIBR. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

From the Museum Drottningholmense there is a jar, labeled *Coluber Reginæ*. This contains two young specimens of *Liophis reginæ* (L.) DUM. & BIBR. and a young *Aporophis lineatus* (L.) COPE, which latter, probably by mistake, has been put among these young *Liophis reginæ*, to which, at a rapid glance, it seems rather similar. No doubt, however, exists that LINNÆUS by his description meant *Liophis reginæ*.

Liophis reginæ:	Total length 250 mm.	Tail 65 mm.	Sq. 17.	V. 137.	C. 76.
» »	» » 210 »	» 55 »	Sq. 17.	V. 141(?).	C. 82.
Aporophis lineatus:	» » 200 »	» 55 »	Sq. 19.	V. 165.	C. 91.

Coluber Melanocephalus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 24, tab. 15, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 218, Ed. XII, p. 378.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 215. **Homalocranium melanocephalum** (L.) DUM. & BIBR.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are two snakes, labeled *Coluber melanocephalus*, from Museum Drottningholmense. Of these one is a *Homalocranium melanocephalum* (L.) DUM. & BIBR., the other is a *Polyodontophis subpunctatus* (DUM. & BIBR.) BOUL. It is evident from LINNÆUS's description of *Coluber Melanocephalus* that he meant the former snake; the number of the shields and the statement vertex punctis duobus albidis prove this. But as type for the figure he took the other specimen; wherefore the description and the figure represent quite different snakes.

From the description of *Hom. melanocephalum* in BOULENGER's catalogue this specimen differs in that the symphysial is in contact with the anterior chin-shields, separating the first lower labials. Nearly the same is the case.

according to BOULENGER, with two of the specimens in the British Museum and COPE's *Tantilla pallida*, which COPE in *Proc. Am. Phil. Soc. XXIV, 1887, p. 56* describes with the symphysial shield quite similarly situated as in this specimen, is also considered by BOULENGER to be a *Hom. melanocephalum.*

I therefore believe that this difference does not prevent our identifying LINNÆUS's specimen with this snake, as it in other respects completely corresponds with the description.

Hom. melanocephalum:	Total length 210 mm.	Tail 55 mm.	Sq. 15.	V. 142.	C. 62
Polyod. subpunctatus:	» » 360 »	» 85 »	Sq. 17.	V. 175.	C. 56.

Coluber Cobella.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o V, p. 117, N:o 4, N:o XI, p. 302, N:o 28, and N:o XVI, p. 496, N:o 14, *Mus. Ad. Frid. I, p. 24.* Syst. Nat. Ed. X, p. 218, Ed. XII, p. 378.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 166, **Rhadinæa cobella** (L.) BOUL.

There is at present no specimen of this snake in the Royal Museum marked with the Drottningh. label. According to QUENSEL there were, however, in 1802 three specimens from Mus. Drottningh., and it is not probable that all these have been lost.

On closer studying of LINNÆUS's description of Col. Cobella in Mus. Ad. Frid., we find that his type-specimen probably was not a *Rhadinæa cobella* (L.) BOUL. On the ground of the number of the shields and the colour I think that he had as type a specimen of *Liophis reginæ* (L.) DUM. & BIBR. In the museum there are also two specimens of this snake from an earlier period, called Coluber cobella, which very much agree with the Linnean description of this later one. Therefore, it is possible that these specimens are the types of LINNÆUS's Col. Cobella in Mus. Ad. Frid. LÖNNBERG,[1] however, has shown that LINNÆUS in Amoen. Acad. with Col. Cobella meant the snake which is now called Rhadinæa cobella and LINNÆUS's mistake in Mus. Ad. Frid. does not cause a change of the usual names.

---

[1] »Linnean Type-Specimens of Birds, Reptiles, Batrachians, and Fishes in the Zoological Mus. of the R. University in Upsala revised by Dr. EINAR LÖNNBERG» in Bihang till K. Vet.-Akad. Handl. Band 22, Afd. IV, N:o 1. Stockh. 1896.

The lengths and the numbers of the shields in the two above mentioned specimens of Liophis reginæ are the following.

Total length 650 mm. Tail 180 mm. Sq. 17. V. 141. C. 72.
» 590 » » 170 » Sq. 17. V. 140. C. 71.

Coluber severus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 25, tab. 8, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 219, Ed. XII, p. 379.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 149, **Xenodon severus** (L.) SCHLEG.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn., a true *Xenodon severus.*

Total length 280 mm. Tail 40 mm.[1] Sq. 21. V. 135. C. 41.[1]

LINNÆUS's statement, 170 ventral shields, must be a mistake. The specimen is from its damaged tail and from the presence of a frog in its stomach, so very characteristic that there can be no doubt that it is the Linnean type-specimen.

Coluber Aurora.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 25, tab. 19, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 219, Ed. XII, p. 379.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 321, **Lamprophis aurora** (L.) SMITH.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn. It is a true *Lampr. aurora.*

Total length 660 mm. Tail 85 mm. Sq. 23. V. 179. C. 36.

Coluber stolatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 26, tab. 22, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 219, Ed. XII, p. 379.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 253, **Tropidonotus stolatus** (L.) BOIE.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh., a true *Tropidonotus stolatus.*

Total length 490 mm. Tail 135 mm. Sq. 19. V. 144. C. 76.

The characteristics of the specimen agree with the description in BOULENGER's catalogue, except that there are four postoculars on the right side instead of three.

---

[1] As already mentioned by LINNÆUS, the tail of this specimen is evidently mutilated.

Coluber vittatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 26.*

LINNÆUS seems to have had no less than four specimens at his disposal in writing the description of this species in Mus. Ad. Frid. According to the catalogue of 1802 there was then only one specimen to be found in the museum. At present there is no specimen of this form bearing the Drottningholm label; and, as LINNÆUS does not mention anything characteristic in his specimens, I cannot decide whether anyone of the specimens now in the museum is LINNÆUS's type.

Coluber miliaris.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 27*, Syst. Nat. Ed. X, p. 220, Ed. XII, p. 380.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 168, **Rhadinæa merremii** (WIED.) BOUL. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh., a true *Rhadinæa Merremii.*

Total length 600 mm. Tail 120 mm. Sq. 17. V. 163. C. 59.

BOULENGER puts a ? to LINNÆUS's *Coluber miliaris* as synonymous with *Rhadinæa Merremii* (WIED.). I am now able to prove that the two species are identical, wherefore the name of this snake should be **Rhadinæa miliaris** (L.).

Coluber rhombeatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 27, tab. 24, fig. 2*, Syst. Nat. Ed. X, p. 220, Ed. XII, p. 380.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 138, **Trimerorhinus rhombeatus** (L.) SMITH.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There is a jar from Mus. Drottningh., labeled *Coluber rhombeatus.* This contains two true *Trim. rhombeatus* (L.) and two *Pseudaspis cana* (L.) COPE. — No doubt exists that LINNÆUS in his description of Col. rhombeatus meant the former, though he, or some one else, afterwards, misled perhaps by the resemblance in colour between the two forms, regarded the specimens of Pseud. cana as being Col. rhombeatus.

Trim. rhombeatus:	Total length 600 mm.	Tail 145 mm.	Sq. 17.	V. 156.	C. 74.
» »	» » 480 »	» 75[1] »	Sq. 17.	V. 155.	C. 35.[1]
Pseudaspis cana:	» » 450 »	» 70 »	Sq. 31.	V. 206.	C. 54.
» »	» » 405 »	» 65 »	Sq. 31.	V. 206.	C. 54.

Coluber natrix.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 27.*

There is no specimen of this snake bearing the Linnean-label to be found in the museum. This is also the case with regard to the following.

Coluber agilis.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 27.*

Coluber mycterizans.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. p. 28, tab. 5, fig. 1, tab. 19, fig. 2*, Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 389.

Syn. according to BOUL. Cat. Sn. III, p. 182, **Dryophis mycterizans** (L.) BOUL.

In the jar in the museum, which is labeled *Coluber mycterizans* from Museum Drottningh., there are two snakes, but neither of these represents BOULENGER's *Dryophis mycterizans*. One is *Dryophis xanthozona* BOIE and the other is *Oxybelis acuminatus* WIED. From LINNÆUS's description and figure on table 5 in Mus. Ad. Frid. it is evident that the former was the type for his description of Coluber mycterizans.[2] His description of the colour corresponds with this specimen (»color supra carneus, linia longitudinali ferruginea, fasciis in antica parte subcoerulescentibus«), although the ferruginous band on the back is rather discoloured. The number of the ventral shields agrees also. The caudals are stated by LINNÆUS to be 39; but it is evident that a unit has been omitted before 39, which should be 139, as this number corresponds with that of this specimen.[3]

---

[1] The tail is mutilated.

[2] The figure on table 19 might possibly represent the specimen of *Oxyb. acuminatus;* this is, however, very uncertain.

[3] In *Syst. Nat.* LINNÆUS states the caudal shields at 167, but he must have counted the shields of some specimen of another species.

In the Catalogue of Snakes BOULENGER only speaks of green-coloured specimens of Dryophis xanthozona, which would not agree with the supposition that the specimen in question belongs to this species. It is, however, probable that the colour of this form varies as well as that of the nearly related *Dryoph. prasinus* BOIE, from which it seems to differ only in a slightly different number of shields. The colour of this latter is, according to BOULENGER, sometimes green, sometimes pale-olive or gray-brown. In other respects the description of Dryophis xanthozona agrees completely with this specimen.

Therefore the Linnean name *mycterizans* ought to be given to this snake, which will thus be named **Dryophis mycterizans** (L.).

According to the synonymy in BOULENGER'S catalogue the Dryophis mycterizans of the authors must instead be called *Dryophis nasutus* (LACEP.) SCHLEG.

Dryoph. mycterizans: Total length 730 mm. Tail 245 mm. Sq. 15. V. 192. C. 140.
Oxybelis acuminatus: » » 840 » » 340 » Sq. 17. V. 182. C. 170.

Coluber Lacteus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 28, tab. 18, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 220, Ed. XII, p. 381.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 409, **Homorelaps lacteus** (L.) BOUL. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 480 mm. Cauda 50 mm. Sq. 15. V. 203. C. 31.

This specimen differs from the description of Hom. lacteus in BOULENGER'S catalogue by *two* postoculars, the lower of which enters the eye only with a corner. The 5:th upper labial is not in contact with the parietals, from which it is separated by the anterior temporal.

Coluber Aesculapii.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o XVI, p. 497, N:o 15; *Mus. Ad. Frid. 1, p. 29, tab. 11, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 220, Ed. XII, p. 380.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 200, **Erythrolamprus aesculapii** (L.) DUM. & BIBR.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are three specimens from Mus. Drottn., labeled *Coluber Aesculapii.* Two of these are identical with *Erythrolamprus aesculapii*, the third is a specimen of *Elaps lemniscatus* (L.) SCHNEID.

Erythr. aesculapii: Total length 390 mm. Tail 90 mm. Sq. 15. V. 176. C. 40.
» » » » 350 » » 105 » Sq. 15. V. 184. C. 50.
Elaps lemniscatus: » » 385 » » 55 » Sq. 15. V. 261. C. 35.

Of the two specimens of Erythr. aesculapii the longer has been the type for the figure in Mus. Ad. Frid. On this specimen there are 16 pairs of black annuli, if those on the tail be counted. (It belongs to forma C. in BOUL. cat.) The other specimen has 24 pairs of annuli and belongs to forma L. in BOULENGER's catalogue, which form he pronounces to be identical with LINNÆUS's *Coluber agilis.*

Coluber Buccatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 29.*

There is no Linnean type-specimen of this snake in the Royal Museum.

Coluber aulicus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 29, tab. 12, fig. 2,* Syst. nat. Ed. X, p. 220, Ed. XII, p. 381.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 352, **Lycodon aulicus** (L.) BOIE.

(For other synonyms see BOUL. loc. lic.)

One specimen (a young-one) from Mus. Drottn.

Total length 250 mm. Tail 45 mm. Sq. 17. V. 185. C. 65.

A brown band runs along the upper part of the labials from the nostril to behind the eye, for which reason I cannot, as BOULENGER does, declare LINNÆUS's Coluber aulicus to be identical whith BOULENGER's forma A of Lycodon aulicus, but rather consider it as identical with his forma D. (= *Lycodon capucinus* BOIE, according to BOUL.).

Coluber lineatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 30, tab. 12, fig. 1 and tab. 20, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 382.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 158, **Aporophis lineatus** (L.) COPE.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Three specimens from Mus. Drottn., all true *Apor. lineatus*.

Total length 750 mm. Tail 210 mm. Sq. 19. V. 169. C. 84.
» » 580 » » 160 » Sq. 19. V. 168. C. 81.
» » 555 » » 160 » Sq. 19. V. 165. C. 83.

Coluber Najas.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 30, tab. 21, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 382 (*Coluber naja*).

Syn. in Boul. Cat. Sn. III, p. 380, **Naja tripudians** Merr.
(For other synonyms see Boul. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh.

Total length 1140 mm. Tail 205 mm. Sq. 23. V. 195. C. 63.

This is not the specimen which was the type for Linnæus's description and figure in Mus. Ad. Frid., as that one was very much smaller (sesquipedalis). If we want to retain the Linnean name, this snake ought to be named **Naja naja** (L.).

Coluber pallidus.

Described by Linnæus in Amoen. Acad. Tom I, N:o XVI, p. 494, N:o 11, *Mus. Ad. Frid. I, p. 31, tab. 7, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 381.

From Mus. Drottningholmense there is a snake, labeled *Coluber mycterizans*, which evidently is the one described by Linnæus as *Coluber pallidus*. It is probable that a change of labels has been made. We find on the same jar another old label, marked Col. pallidus L.

This type is not as yet identified by the authors. I am now able to state its identity with *Thamnodynastes punctatissimus* (Wagl.) Günther (Boul. Cat. Sn. III, p. 117). The specimen is a discoloured but true specimen of this form. Thus, the name of this snake ought to be **Thamnodynastes pallidus** (L.).

Total length 580 mm. Tail 165 mm. Sq. 17. V. 157. C. 94.

Coluber carinatus.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 31,* Syst. Nat. Ed. X, p. 223, Ed. XII, p. 384.

Syn. in Boul. Cat. Sn. II, p. 73, **Herpetodryas carinatus** (L.) Schleg.
(For other synonyms see Boul. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh.

Total length 1500 mm. Tail 470 mm. Sq. 12. V. 151. C. 107.

Coluber canus.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 31, tab. 11, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 382.

Syn. in Boul. Cat. Sn. I, p. 373, **Pseudaspis cana** (L.) Cope.
(For other synonyms see Boul. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 330 mm. Tail 62 mm. Sq. 31. V. 188. C. 85.

Coluber laticaudatus.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 31, tab. 16, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 222, Ed. XII, p. 383.

Syn. in Boul. Cat. Sn. III, p. 307, **Platurus laticaudatus** (L.) Girard.
(For other synonyms see Boul. loc. cit.)

There are two specimens from Mus. Drottningh., labeled *Coluber laticaudatus.* Of these one is *Platurus laticaudatus,* the other is *Platurus colubrinus* (Schneider) Girard. The former has probably been the type for the figure in Mus. Ad. Frid. Linnæus's description corresponds with both specimens, but his nomen specificum (coluber scut. abdom. 220 squamis caudalibus 42) evidently refers to the specimen of Pl. colubrinus, wherefore the Linnean name ought to have been perhaps applied rather to this one. But as this diagnosis may be just as well referred to the species Platurus laticaudatus, and as the figure represents this species, I consider it better not to change the usual names.

Pl. laticaudatus: Total length 690 mm. Tail 85 mm. Sq. 19. V. 222. C. 31.[1]
Pl. colubrinus: » » 600 » » 85 » Sq. 23. V. 220. C. 42.

Coluber fuscus.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 32, tab. 17, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 222, Ed. XII, p. 383.

Syn. in Boul. Cat. Sn. II, p. 75, **Herpetodryas fuscus** (L.) Dum. & Bibr.
(For other synonyms see Boul. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottningh. It is a true *Herpetodryas fuscus* (L.) Dum. & Bibr. forma A. according to Boulenger.

Total length 955 mm. Tail 340 mm. Sq. 10. V. 148. C. 116.

---

[1] Linnæus states 38 caudals for the other species he has had under examination, probably a misprint.

Coluber nebulatus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 32, tab. 24, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 222, Ed. XII, p. 383.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 293, **Petalognathus nebulatus** (L.) DUM. & BIBR.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are three specimens from Mus. Drottningh., named *Coluber nebulatus.* One of these only, however, proves to be identical with *Petalognathus nebulatus* (L.) DUM. & BIBR., and it is this specimen that LINNÆUS used as type for his description and figure. The two others are specimens of *Lycognathus cervinus* (LAUR.) BOUL.

Petal. nebulatus:	Total length	640 mm.	Tail	170 mm.	Sq. 15.	V. 184.	C. 83.
Lycog. cervinus:	» »	640 »	»	145 »	Sq. 19.	V. 242.	C. 102.
» »	» »	450 »	»	100 »	Sq. 19.	V. 250.	C. 108.

Coluber Saturninus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 32, tab. 9, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 223, Ed. XII, p. 384.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 75, **Herpetodryas fuscus** (L.) DUM. & BIBR.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 430 mm. Tail 145 mm. Sq. 10. V. 147. C. 119.

LINNÆUS pronounced this specimen to be a distinct species and some post-Linnean authors have maintained that it was so. GÜNTHER and BOULENGER, however, put it in their catalogues as synonymous with *Coluber (Herpetodryas) fuscus* L. I am able to prove the correctness of this.

LINNÆUS's Coluber fuscus is an old and dark specimen, his Coluber Saturninus is a young and light one of the same species. The light black-edged crossbands, which, according to BOULENGER, ought to be found on the form saturninus, are not visible, as the specimen is very much discoloured. A light streak along the back and small brown spots scattered about appear on the pale grey ground-colour.

Coluber atrox.[1]

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom. I, N:o XI, p. 305, N:o 35, *Mus. Ad Frid. I, p 33, tab 22, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 222, Ed. XII, p. 383.

---

[1] By misprint called *angulatus* in Mus. Ad. Frid.

Syn. accord. to BOUL. Cat. Sn. III, p. 537, **Lachesis atrox** (L.) BOUL. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

From Mus. Drottn. there are two specimens, labeled *Coluber atrox*. They agree completely with the description of Lach. atrox in BOULENGER'S catalogue, except for the scales, as to which they seem rather to correspond with *Lachesis lanceolatus* (LACEP.) BOUL. The fact is that the keels on the scales are low and extend nearly to the extremity of the scales. If we wish to distinguish the two species, judging by this character alone (the keels on the scales), the low- and long-keeled form ought to be named *Lachesis atrox*. I consider however this character as too slight a specific difference, especially as BOULENGER says that intermediate forms are met with.

Total length 725 mm. Tail 100 mm. Sq. 25. V. 204. C. 67.
» » 465 » » 70 » Sq. 25. V. 200. C. 70.

Coluber candidus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 33, tab. 7, fig. 1*, Syst. Nat. Ed. X, p. 223, Ed. XII, p. 384.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 368, **Bungarus candidus** (L.) CANTOR. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 925 mm. Tail 120 mm. Sq. 15. V. 220. C. 50.[1]

Coluber corallinus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 33*, Syst. Nat. Ed. X, p. 223, Ed. XII, p. 384.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 634, **Liophis triscalis** (L.) JAN. (For other synonyms see BOUL. Cat. Sn. II, p. 129.)

There is one specimen of this snake from Mus. Drottn.

Total length 450 mm. Tail 100 mm. Sq. 17. V. 188. C. 87.

This is a specimen out of SEBA'S museum and has been the type for his figure in Thesaurus tab. XVII, N:o 1. It probably came with that part of SEBA'S collections which was bought by ADOLF FREDRIK and LOVISA ULRIKA in 1752. The type was first identified in 1896 by BOULENGER in his Addenda to the Catalogue of Snakes, in which he puts it as a synonym to *Coluber triscalis* L. I am now able to prove the correctness of this. The specimen is a true *Liophis triscalis* (L.) JAN.

---

[1] LINNÆUS'S supposition that the tail was broken is probably not consonant with the fact.

Coluber exoletus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 34.*

There is no specimen of this type from Mus. Drottningholmense.

Coluber lemniscatus.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o V, p. 118, N:o 6 and N:o XVI, p. 493, N:o 9, *Mus. Ad Frid. I, p. 34, tab. 14, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 224, Ed. XII, p. 386.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 430, **Elaps lemniscatus** (L.) SCHNEID. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

In the Royal Museum there are two jars from Mus. Drottn., marked *Coluber lemniscatus*, each of which contains two specimens, but in only one af these jars are the specimens really *Coluber* (*Elaps*) *lemniscatus;* those in the other are *Hydrops triangularis* (WAGL.) BOUL. It is clear that LINNÆUS in his description of Coluber lemniscatus meant the former.

Elaps lemniscatus:	Total	length	515	mm.	Tail	43	mm.	Sq. 15.	V. 243.	C. 35.
»	»	»	680	»	»	60	»	Sq. 15.	V. 240.	C. 37.
Hydr. triangularis:	»	»	510	»	»	95	»	Sq. 15.	V. 158.	C. 55.
»	»	»	505	»	»	95	»	Sq. 15.	V. 157.	C. 56.

Coluber annulatus.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o V, p. 120, N:o 9, Amoen. Acad. Tom I, N:o XI, p. 305, N:o 34, *Mus. Ad. Frid. I, p. 34, tab. 8, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 224, Ed. XII, p. 386.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 97, **Leptodira annulata** (L.) GÜNTH. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

In the Royal Museum there are six specimens of this type from Mus. Drottn., all true *Leptodira annulata.*

Total	length	735	mm.	Tail	185.	Sq. 19.	V. 189.	C. 85.
»	»	570	»	»	135.	Sq. 19.	V. 191.	C. 80.
»	»	640	»	»	180.	Sq. 21.	V. 192.	C. 91.
»	»	570	»	»	70.[1]	Sq. 19.	V. 193.	C. 32.[1]
»	»	550	»	»	130.[2]	Sq. 19.	V. 185.	C. 69.[2]
»	»	460	»		115.	Sq. 19.	V. 190.	C. 83.

---

[1] The tail is broken.

[2] The tail is somewhat mutilated.

Coluber Ahætulla.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o V, p. 115, N:o 2 and N:o XVI, p. 495, N:o 12; *Mus. Ad. Frid. 1, p. 35, tab. 22, fig. 3,* Syst Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 387.

Syn. according to BOUL. Cat. Sn. II, p. 79, **Dendrophis pictus.**

In the Royal Museum there are three specimens from Mus. Drottn., labeled *Coluber Ahætulla.* One of these snakes is identical with *Dendrophis pictus* (GMEL.) BOIE, the two others are *Leptophis liocercus* (WIED.) DUM. & BIBR.

From the description of Coluber Ahætulla in Mus. Ad. Frid. it is evident that the former was the type used by LINNÆUS. LÖNNBERG,[1] however, has shown that LINNÆUS's type-specimens for the descriptions in the two above quoted Amoen. acad. were *Leptophis liocercus*, wherefore he thinks that this snake ought to be named Ahætulla, as it is by some authors. In the 10:th edition of Syst. Nat., from the publication of which we reckon the initiation of the binomenclature, LINNÆUS refers to the descriptions of Col. Ahætulla both in Amoen. acad. and in Mus. Ad. Frid. The number of the shields he gives in Syst. Nat. is that which we find in Lept. liocercus, for which reason it is probably most correct to give the name Ahætulla to this one, and to let Dendrophis pictus retain its name, given by GMELIN.

Lept. ahætulla:	Total	length	1150	mm.	Tail	440 mm.	Sq. 15.	V. 162.	C. 156.
»	»	»	930	»	»	360 »	Sq. 15.	V. 162.	C. 165.
Dendr. pictus:	»	»	940	»	»	285 »	Sq. 15.	V. 166.	C. 120.

Coluber Petolarius.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 35, tab. 9, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 387.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 101, **Oxyrhopus petolarius** (L.) DUM. & BIBR.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are five specimens of this type from Mus. Drottn. All are true *Ox. petolarius.*

Total	length	845	mm.	Tail	225 mm.	Sq. 19.	V. 212.	C. 102.
»	»	740	»	»	200 »	Sq. 19.	V. 195.	C. 106.
»	»	490	»	»	115 »	Sq. 19.	V. 200.	C. 89.
»	»	450	»	»	105 »	Sq. 19.	V. 208.	C. 91.
	»	410	»	»	105 »	Sq. 19.	V. 202.	C. 99.

---

[1] E. LÖNNBERG, *Linnean Type-specimens in the Zoological Museum of the University in Upsala* in Bih. t. K. Vet.-Akad. Hand., Bd 22. Afd. IV, N:o 1.

Coluber pullatus.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom 1, N:o XI, p. 300, N:o 25, *Mus. Ad. Frid. 1, p. 35, tab. 20, fig. 3,* Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 388.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. II, p. 23, **Spilotes pullatus** (L.) WAGL.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 580 mm. Tail 140 mm. Sq. 16. V. 208. C. 109.

As shown above, the number of the shields differs slightly from that stated by LINNÆUS (220 + 102). It is possible, however, that in the time of LINNÆUS there might have been another specimen, now lost, with the number of shields he gives; but there is no need for this way of explaining LINNÆUS's slightly different number of shields, as we find that he was not always quite exact, in counting the shields. According to QUENSEL there was in 1802 only one specimen in the R. Museum.

This specimen, as also others in the museum, differs from the description in BOULENGER's catalogue in the number of the upper labials. BOULENGER states these at 6 or 7, the third and the fourth entering the eye. In this specimen and in some others there are 8, the fourth and fifth entering the eye, in another 9, the fourth, fifth, and sixth entering the eye. On SCHLEGEL's[1] figure there are also 8 upper labials, the fourth and fifth entering the eye.

Coluber filiformis.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 36, tab. 17, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 388.

This Linnean type has not been identified by the authors. One specimen from Mus. Ad. Frid. is preserved in the Royal Museum, which evidently was the type for LINNÆUS's description of Col. filiformis in Mus. Ad. Frid. It is a young **Leptophis liocercus** (WIED.) or **Leptophis ahætulla** (L.).

The specimen is of a pale brown colour with light coloured lips and a trace of the dark streak through the eye.

Total length 300 mm. Tail 115 mm. Sq. 15. V. 165. C. 158.

---

[1] Essai sur la Physionomie des Serpens. Amsterdam 1837, Planche 6, fig. 2.

Coluber hippocrepis.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 36, tab. 16, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 388.

Syn. in Boul. Cat. Sn. I, p. 409, **Zamenis hippocrepis** (L.) Günther. (For other synonyms see Boul. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.: it is a true *Z. hippocrepis.*

Total length 340 mm. Tail 70 mm. Sq. 27. V. 232. C. 95.

Coluber Minervæ.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 36,* Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 388.

Linnæus's description of this species is too defective, especially as a figure is wanting, for which reason it could not be identified by the authors. The two specimens from Mus. Drottn. which are preserved in the Royal Museum, and which were probably Linnæus's type-specimens are **Aporophis lineatus** (L.) Cope. Linnæus's description of Coluber minervæ agrees completely with these specimens, excepting as to the ventral and caudal shields, the number of which differs very much from what Linnæus stated. He says that Coluber Minervæ has 238 ventrals and 90 caudals, wheras in these the shields are 167 + 83 and 163 + 76. One can scarcely suppose that Linnæus made such a great mistake, but it is possible that he or some transcriber confounded the number of the shields in this snake with that in some other, as both specimens are marked with Linnean labels, and we find in the catalogue of 1802 that there should be two specimens of Col. Minervæ from Mus. Drottn. The Linnean type *Coluber Minervæ* may therefore perhaps be declared to be a synonym to his *Coluber* (*Aporophis*) *lineatus.*

Total length 550 mm. Tail 150 mm. Sq. 19. V. 163. C. 76.
» » 530 150 » Sq. 19. V. 167. C. 83.

Coluber scaber.

Described by Linnæus in *Mus. Ad. Frid. I, p. 36, tab. 10, fig. 1.*

From Mus. Drottn. there is a snake, labeled *Coluber scaber.* It is evidently not Linnæus's type of this snake, it is a *Tropidonotus natrix* (L.). Probably, the labels have been changed.

Coluber cinereus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 37, tab. 23, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 388.

This Linnean type has not been identified by the authors. In the Royal Museum there is one specimen from Mus. Drottn., labeled *Coluber cinereus.* This is a **Rhadinæa cobella** (L.) BOUL.

Is is, however, very doubtful. whether this specimen is the one LINNÆUS had as type for his Coluber cinereus. The number of the shields stated by LINNÆUS (200 + 137) differs considerably from that of this specimen (156 + 54). LINNÆUS also states the rows of scales at 19 instead of 17. In other respects the description may be referred to this snake, and the figure shows in some respects a remarkable resemblance to this specimen, though the tail is rather too long. As the specimen is in a bad condition, LINNÆUS may have made a mistake in counting the scales and shields, or there has been an error in copying, so that it is possible after all that this specimen may be the true Linnean type, though there are some reasons against this.

According to the catalogues of 1802 and 1808, there were then two specimens in the R. Museum. If this statement be correct, it is also possible that the other specimen, now lost, was the true type of Coluber cinereus.

Total length 450 mm. Tail 90 mm. Sq. 17. V. 156. C. 54.

Coluber mucosus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 37, tab. 23, fig. 1,* Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 388.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 385, **Zamenis mucosus** (L.) BOUL.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

From Mus. Drottn. there are two specimens in the R. Museum, labeled *Coluber mucosus*, of these one, which was evidently the type for LINNÆUS's description, is identical with *Zamenis mucosus;* the other is a discoloured specimen of *Petalognathus nebulatus* (L.) DUM. & BIBR.

Zamen. mucosus: Total length 455 mm. Tail 125 mm. Sq. 17. V. 201. C. 135.
Petal. nebulatus: » » 455 » » 110[1] » Sq. 17. V. 179. C. 76.[1]

---

[1] The tail is broken.

Coluber coerulescens.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 37, tab. 20, fig. 2,* Syst. Nat. Ed. X, p. 227, Ed. XII, p. 389.

Owing to the incompleteness of the description, given by LINNÆUS, this type could not be identified by the authors. From Mus. Drottningh. there is one specimen, marked *Coluber coerulescens.* This is a **Herpetodryas fuscus** (L.) BOUL. In the number of shields the specimen differs very much from what LINNÆUS states. This has 155 + 115 shields, that of LINNÆUS 215 + 170, and of the bright blue colour mentioned by him nothing is visible except on the lower part of the head. Consequently it is hardly probable that this specimen was the type of LINNÆUS's Coluber coerulescens. According to QUENSEL's catalogue of 1802 there were at that time five specimens from Mus. Drottn., which were said to be Coluber coerulescens L. One of the four which are now lost was probably LINNÆUS's type-specimen. Whether LINNÆUS named this specimen Col. coerulescens, or whether this is only an incorrect conjecture of SCHWARTZ is impossible to say.

Total length 520 mm. Tail 165 mm. Sq. 10. V. 155. C. 115.

Coluber hortulanus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 37,* Syst. Nat. (named Boa hortulana) Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 374.

A jar from Mus. Drottn., labeled Boa hortulana, contains a specimen of *Himantodes cenchria* (L.) COPE; but it certainly is not the type of LINNÆUS's Coluber hortulanus. It is possible, however, that he regarded it as being a young-one of this snake, as the colour of this specimen corresponds somewhat with that of Boa (Coluber) hortulana; but it is also possible that, by some accident, the labels have been changed.

Total length 600 mm. Tail 190 mm. Sq. 17. V. 259. C. 166.

Boas Constrictor.

Described by LINNÆUS in Amoen. Acad. Tom I, N:o XVI, p. 497, N:o 16, tab. 17, fig. 3, *Mus. Ad. Frid. I, p. 38,* Syst. Nat. (Boa constrictor) Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 373.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 117, **Boa constrictor** L.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

There are two specimens of this type from Mus. Drottn.

Total length 890 mm. Tail 90 mm. Sq. 96. V. 241. C. 59.
» » 660 » » 65 » Sq. 91. V. 240. C. 51.

Boas caninus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 39, tab. 3*, Syst. Nat. (named Boa canina), Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 373.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 102, **Corallus caninus** (L.) BOUL.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

In the museum there is a specimen of this snake, which evidently is the Linnean type-specimen, although it is not marked with the Linnean label. It agrees completely with LINNÆUS's description and figure of Boas caninus.

Total length 1440 mm. Tail 150 mm. Sq. 66. V. 203. C. 77.

Crotalus horridus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. I, p. 39.*

From Mus. Drottn. there are two jars labeled *Crotalus horridus*, one of which contains a head in a rather bad condition, which, however, does not belong to any Crotalus (possibly it is the head of a *Lachesis mutus* (L.) DAUD.). In the other jar we find a tail of a rattle-snake; the rattle has 12 horny rings, on the tail there are 28 shields.

II. Museum Regis Adolphi Friderici. Tom II.

Boa Hipnale.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 41.*

There is no type-specimen of this Linnean snake in the R. Museum.

Boa Cenchria.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 41*, Syst. Nat. Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 374.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 94, **Epicrates cenchris** (L.) GRAY.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn. It is a true *Epicrates cenchria* (L.) GRAY.

Total length 475 mm. Tail 58 mm. Sq. 49. V. 266. C. 57.

Boa murina.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 42*, Syst. Nat. Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 374.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 115, **Eunectes murinus** (L.) GRAY.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 930 mm. Tail 100 mm. Sq. 53. V. 255. C. 67.

The specimen differs from the description in BOUL. Cat. Sn. in that it has only 53 rows of scales and that the two subocular shields on the left side are confluent into one.

Coluber Vipera.

Described by LINNÆUS and HASSELQVIST in HASSELQVIST's Iter Palæstinum p. 314 and by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 43*, Syst. Nat. Ed. X, p. 216, Ed. XII, p. 375.

Syn. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 503, **Cerastes vipera** (L.) BOUL.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. Drottn.

Total length 380 mm. Tail 30 mm. Sq. 25 (26). V. 117. C. 19.

Coluber Cerastes.

Syst. Nat. Ed. X, p. 217, Ed. XII, p. 376.
Syn. **Coluber cornutus** L. in HASSELQVIST's Iter Palæst. p. 315.
» » **vipera** L. in *Mus. Ad. Frid. II, p. 43.*
» **Ceraster cornutus** (L.) FORSK. in BOUL. Cat. Sn. III, p. 502.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Though LINNÆUS at a later period follows HASSELQVIST and pronounces this snake to be a distinct species, he at first regarded it as a specimen of Col. vipera deformed by human art, which appears from the following remark in the description of Col. vipera in Mus. Ad. Frid. Vipera cornuta, ab HASSELQVIST in Act. Ups. 1750 p. 27 descripta, est hæc ipsa species. Arabum astuta *arte deformata, intrusis 2 unguibus volucris alicujus per caput, quibus Auctor seductus fuit.*»

In a jar from Mus. Drottningholmense, labeled *Coluber vipera*, we find, besides the above-mentioned specimen of this snake, the forepart of a specimen of Col. cerastes L. probably put there by LINNÆUS. In the 10:th and 12:th editions of Syst. Nat., which are written later than Mus. Ad. Frid. II, LINNÆUS again, however, distinguishes Col. cerastes, by which he means HASSELQVIST'S Coluber cornutus, from Coluber vipera. — LINNÆUS'S name for this snake is Col. cerastes, not Col. cornutus, which latter is given by HASSELQVIST, yet on publishing the *Iter Palæstinum* LINNÆUS did not alter the name. The present name of this snake thus ought to be **Cerastes cerastes** (L.).

Coluber lebetinus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 43.*

There is no Linnean specimen of this snake in the R. Museum.

Coluber Padera.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 44,* Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 382.

This Linnean type has not been identified by the authors. A specimen from Mus. Drottningholmense is to be found here. This snake shows that LINNÆUS'S Coluber Padera is identical with his **Coluber canus** or with **Pseudaspis cana** (L.) COPE.

Total length 310 mm. Tail 50 mm. Sq. 31. V. 198. C. 59.

Coluber Situla.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 44,* Syst. Nat. Ed. X, p. 223, Ed. XII, p. 385.

This type also is so imperfectly described that it could not be identified by the description alone. I am now able to prove that it is identical with **Coluber leopardinus** (BONAP.) BOUL. (BOUL. Cat. Sn. II, p. 41).

It is a specimen of the striped form (= *Col. quadrilineatus* PALL. according to BOULENGER). It differs from the figure of this one in JAN'S »*Icon. générale des ophidiens*», *Livr, 13, pl. 5* in narrower dark stripes on the back and by the fact that some sutures between the upper labials are darkcoloured.

as well as the one below the eye. The two stripes on the sides are to some extent dissolved into spots, especially on the anterior and posterior parts of the body.

There is a specimen of this snake from Mus. Drottn., evidently LINNÆUS's type of Coluber Situla, which name thus has priority over *Col. quadrilineatus* PALL. and over *Col. leopardinus* (BONAP.), if, in accordance with BOULENGER, we use this name for both forms.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Total length 890 mm. Tail 110[1] mm. Sq. 27. V. 235. C. 45.[1]

Coluber Tyria.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 45.*

The type-specimen no longer exists in the museum.

Coluber jugularis.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 45*, Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 387.

On account of the short and slightly characteristic description of this type, given by LINNÆUS the authors have not been able to identify it. I can now prove that LINNÆUS's Coluber jugularis is identical with **Zamenis gemonensis** (LAUR.) SCHREIB. (BOUL. Cat. Sn. I, p. 395), wherefore its name ought to be **Zamenis jugularis** (L.).

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

Total length 1415 mm. Tail 370 mm. Sq. 19. V. 203. C. 103.

The specimen seems to be, according to BOULENGER, a melanotic form of var. asianus BOETTG. Thus the colour underneath is, except on the head, the throat, and the tail, rather lighter than on the upper side, where it is dark olive-brown, usually with one or more small light spots on the middle of each scale.

LINNÆUS states the number of the shields at 195 + 102: that does not, however, quite correspond with this specimen. His description of the colour does not agree either with the specimen in its present state. LINNÆUS says, »sub capite albo subsanguineum», which is difficult to understand, as the specimen is white (yellowish white) below the head only, and the sanguineous colour is very slightly visible and only on the throat. In Syst. Nat. LINNÆUS says that the snake is »niger jugulo sanguinolento» and does not speak about the white head. Thus, it is possible that »albo» is a misprint and ought to be album, and »subsanguineum» may be referred to an omitted »jugulo».

---

[1] The tail is slightly mutilated.

Coluber Haje.

Described by LINNÆUS and HASSELQVIST in HASSELQVIST's Iter Palæst. p. 317, N:o 62 and by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 46*, Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 387.

Syn. according to BOUL. Cat. Sn. III, p. 374, **Naia haje.**

From Mus. Drottn. there is a specimen, labeled *Coluber Haje.* This is, however, not identical with Naia haje (L.) MERR., but is *Spilotes pullatus* (L.) WAGL.

The first description of Coluber Haje is given by HASSELQVIST, in accordance with which LINNÆUS, at a later period, in Mus. Ad. Frid. and in Syst. Nat. defines the species *Coluber Haje.* He then gives, however, a different number of shields from that of HASSELQVIST. As the number of the shields given by LINNÆUS is the same as that we find in this specimen and the description in other respects agrees with it, it is probable that this one was the type of Col. Haje in Mus. Ad. Frid. He reckons HASSELQVIST's specimen, however, as synonymous with this. It is strange that LINNÆUS, who laid such great stress upon the number of the shields, did not suspect that HASSELQVIST's specimen, with 60 caudal shields, and this one, with 109, must be different species; but possibly he may have considered HASSELQVIST's as mutilated. Where HASSELQVIST's specimen or the true type is, I do not know.

As well as other specimens of *Spilotes pullatus* (see p. 23) here, this one also differs from the description in BOUL. cat. by 8 upper labials, the 4:th and 5:th entering the eye. This specimen has also a triangular shield wedged in between the prefrontalia.

Total length 2000 mm. Tail 500 mm. Sq. 16. V. 207. C. 109.

Coluber viridissimus.

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 46*, Syst. Nat. Ed. X, p. 226, Ed. XII, p. 388.

A jar from Mus. Drottn. labeled *Coluber viridissimus* contains a snake, which evidently is not the one LINNÆUS described in Mus. Ad. Frid. It is a specimen of *Dendrophis pictus.* A change of labels has probably been made.

Anguis Meleagris, Anguis Jaculus, and **Anguis laticaudatus.**

Described by LINNÆUS in *Mus. Ad. Frid. II, p. 48.*

LINNÆUS's specimens seem not to be found in the R. Museum.

III. Museum De Geer.

Boa Enydris.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 215, Ed. XII, p. 374.

Syn. according to BOUL. Cat. Sn. I, p. 101, **Corallus hortulanus** (L.) GRAY.

Most authors regard this Linnean snake as a form of LINNÆUS's *Boa hortulana.* LINNÆUS does not give any differences between these types, except the colour and the number of the caudal and ventral shields, which are more numerous in Boa hortulana (290 + 128: in Boa Enydris 270 + 105). On the ground of the same characters, GRAY, however, in *The Zoological Miscellany,* p. 42, in 1842 introduces a new species, nearly allied to Boa hortulana, to which he gives the name *Corallus Cookii.* BOULENGER maintains this species in his catalogue, distinguishing it from Cor. hortulanus by the number of the rows of scales, and by that of the ventral and caudal shields. The formula of C. Cookii is: Sq. 39—47, V. 253—285, C. 101—118, and of C. hortulanus: Sq. 51—59, V. 270—299, C. 108—128. Otherwise the two descriptions agree completely. As to the colour, it seems to vary considerably; for which reason no constant character is established in this respect.

If, on the ground of these characters, the two forms be regarded as distinct species, LINNÆUS's Boa Enydris ought to belong to Corallus Cookii, which then might be named **Corallus enydris**, to which this snake in every particular seems to correspond. The dark colour above, which is said to exist in this species, has completely disappeared on the Linnean specimen. On the sides of the body, however, there are some alternating brown spots with light centra, which are characteristic of the principal form of Corallus Cookii.

The question is, however, whether one ought to regard the two as distinct species judging only by the above-mentioned characters, though they also have the same geographical range. The only respect in which the two forms do not merge into each other is the number of the rows of scales. LINNÆUS's specimen, however, shows a trace of such an intermediate form, and it is probable that more such ones would be detected, was the material greater. I feel much inclined to put Corallus Cookii GRAY as a synonym to Boa Enydris LINNÆUS, and this form as a variety of Corallus hortulanus (L.) GRAY.

Total length 1275 mm. Tail 255 mm. Sq. 48. V. 270. C. 105.

Boa Ophrias.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 215 (*Boa Orophias*); Ed. XII, p. 374 (*Boa Ophrias*).

Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 118, *Boa divinoloqua* (LAUR.) DUM. & BIBR. (For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. de Geer.

Total length 1620 mm. Tail 210 mm. Sq. 72. V. 280. C. 65.

The authors seem to have been doubtful about the identification of this snake. SCHLEGEL considers it to be a variety of *Boa constrictor*. DUMÉRIL and BIBRON reckoned one of LAURENTI's species, *Constrictor divinoloquus*, though with ?, as a synonym to this; so also does BOULENGER. I am now able to prove that LINNÆUS's Boa ophrias is the same as the Boa divinoloqua of the authors, which thus ought to be named **Boa ophrias** (L.).

Coluber Typhlus.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 218, Ed. XII, p. 378.

Syn. in BOUL. Cat. II, p. 136, **Liophis typhlus** (L.) JAN.

(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

One specimen from Mus. de Geer. It is a true *Liophis typhlus*.

Total length 630 mm. Tail 120 mm. Sq. 19. V. 140. C. 54.

Coluber Alidras.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 217, Ed. XII, p. 376.

This Linnean type is not identified by the authors. It is a completely discoloured specimen of **Helicops angulatus** (L.) DUM. & BIBR., from which it however differs by 21 rows of scales on the thickest part of the body instead of 19.

Thus, LINNÆUS's *Coluber Alidras* is synonymous with his *Coluber angulatus*.

One specimen.

Total length 720 mm. Tail 165 mm.[1] Sq. 21. V. 121. C. 58.[1]

Coluber monilis.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 221, Ed. XII, p. 381.

In the Royal Museum there are four snakes, called *Coluber monilis* L. Of these one agrees completely with LINNÆUS's description, and it is very probable that this one was LINNÆUS's type. It is a **Homalopsis buccata** (L.) SCHLEG.

Total length 245 mm. Tail 65 mm. Sq. 39. V. 164. C. 82.

Coluber niveus.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X. p. 223, Ed. XII, p. 384.

There is in the Royal Museum one snake, called *Coluber niveus* L. It is evidently the Linnean type-specimen. In his Catalogue of Snakes III, p. 374 BOULENGER considers *Coluber niveus* L. as a synonym to *Coluber Haje* L. This is however a mistake. I am now able to state that LINNÆUS's Col. niveus is synonymous with *Naia flava* (MERR.) BOUL., which snake therefore should be called **Naia nivea** (L.).

Total length 975 mm. Tail 165 mm. Sq. 21 V. 209. C. 62.

Coluber Pelias.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 224, Ed. XII, p. 386.

This Linnean type is not identified by the authors. It is a *Chrysopelea chrysochlora* (REINW.) BOUL., the name of which therefore should be **Chrysochlora Pelias** (L.).

One specimen from Mus. de Geer.

Total length 975 mm. Tail 165 mm. Sq. 17. V. 187. C. 103.

---

[1] The tail is somewhat mutilated.

Coluber Molurus.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 225, Ed. XII, p. 387.
Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 87, **Python molurus** (L.) GRAY.

One specimen from Mus. de Geer, which is a true *Python molurus.*

Total length 1140 mm. Tail 125 mm. Sq. 67. V. 248. C. 65.

Coluber constrictor.

Described by LINNÆUS in Syst. Nat. Ed. X, p. 216, Ed. XII, p. 385.
Syn. in BOUL. Cat. Sn. I, p. 387, **Zamenis constrictor** (L.) BOUL.
(For other synonyms see BOUL. loc. cit.)

In the R. Mus. there is a specimen of this snake marked with Linnean label, and stated in the catalogue of 1802 to be from Mus. Drottn., though LINNÆUS does not give it in his descriptions of this museum. It is a true *Zamenis constrictor*.

Total length 1380 mm. Tail 305 mm. Sq. 17. V. 183. C. 82.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o. 7.

FAUNAN

I

SKÅNES YNGRE KRITA.

II. LAMELLIBRANCHIATERNA.

AF

ANDERS HENNIG.

MED TVÅ TAFLOR.

MEDDELADT DEN 14 SEPTEMBER 1898

GRANSKADT AF G. LINDSTROM OCH HJ. THEEL

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

2. Lamellibranchiaterna.

(Med två taflor.)

Nilsson omnämner visserligen i »Petrificata suecana» en *Ostrea vesicularis*, Lam. från Ö. Torp, men den enda faunistiska bearbetning, som öfverhufvudtaget finnes af lamellibranchiaterna från Skånes Yngre krita, är gjord af Lundgren. I sitt år 1867 utgifna arbete »Paleontologiska iakttagelser öfver faxekalken på Limhamn»[1] beskrifver nämde författare härifrån 11 species och lemnar samtidigt afbildningar öfver de 7 förut i litteraturen ej förekommande: *Ostrea vesicularis*, Lam., *O. lateralis*, Nilss., *Spondylus striatus*, Sow.?, *Mytilus ungulatus*, Schloth., *Arca crenulata*, Ldgrn, *A. obliquedentata*, Ldgrn, *A. striata*, Ldgrn, *A. macrodon*, Ldgrn, *Cardium crassum*, Ldgrn, *C. Schlotheimi*, Ldgrn och *Isocardia faxeensis*, Ldgrn. Till denna lista lade Lundgren[2] år 1888 en ny form *Spondylus? crispus*, Ldgrn, samtidigt med att namnet *Spondylus striatus*, Sow.? ändrades till *Spondylus faxeensis*, Ldgrn. Samma år, 1888, vidtog Lundgren[3] en annan förändring i nomenclaturen, i det han utbytte namnet *Arca striata*, Ldgrn mot *Arca Forchhammeri*, Ldgrn.

Sedan denna tid ha samlingarne af fossil från den Yngre kritan i ansenlig grad ökats dels genom mina egna insamlingar, dels genom af Geologiska Museet härstädes inköpta fossilsviter från Annetorps kalkbrott. Jag har sålunda vid föreliggande bearbetning af dessa lamellibranchiater haft ett större och fullständigare material än hvad som stod Lundgren till buds, och redan denna omständighet gör en ny bearbetning af dessa former önskvärd. Dertill kommer, att utförande af den tafla, som åtföljer Lundgrens här ofvan citerade arbete från år 1867, på intet sätt kan anses jemngod med de innehållsrika och träffande beskrifningarne öfver motsvarande species, som LUNDGREN sjelf gifvit. En identifiering efter dessa figurer blir derför omöjlig, såvida man ej, såsom jag, har tillgång till originalexemplaren.

---

[1] Lunds Univers. Årsskrift, Tome 3.

[2] Anmärkningar om Spondylus-arterna i Sveriges Kritsystem, Sveriges Geol. Unders., Ser. C, N:o 69.

[3] List of the fossil faunas of Sweden, III, Mesozoic samt Om Sveriges kritfauna. Några anteckningar, Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förhandl., 1888, N:o 4.

Bevaringssättet för lamellibranchiaterna lemnar mycket öfrigt att önska. Vanligen finnas endast stenkärnor och yttre afgjutningar; men icke en gång dessa rester äro bevarade så, som de först bildades, utan äro oftast öfverdragna med en sekundär calcitkrusta, som döljer detaljerna. Undantag härifrån gör i stort sedt endast gruppen *Monomyaria*, men dess representanter spela såväl med afseende på species- som individantal en underordnad rol i faunans sammansättning, ett förhållande, som är alldeles omvändt mot det för Sveriges äldre, senona kritaflagringar karakteristiska.

Gen. **Ostrea**, LINNÉ.

Ostrea hippopodium, NILSS., emend. HENNIG.

1827. *Ostrea hippopodium*, NILSSON, Petrificata suecana, pag. 30, pl. 7, fig. 1.
1897. *Ostrea hippopodium*, HENNIG, Revision af lamellibranchiaterna i NILSSONS Petrificata suecana formationis cretaceæ. K. Fysiogr. Sällsk. i Lund Handl., N. F., Bd 8, pag. 6, pl. 1, figg. 1—6, 8, 9.

Arten är mycket sällsynt, och jag har hittills funnit den endast under den form, jag afbildat å pl. 1, fig. 5 (loc. cit.), d. v. s. den är fastvuxen med hela sin undre sida, som härigenom blir plant utbredd. Den fria skalranden höjer sig vinkelrätt mot den fastvuxna delen, bildande en hög ringvall omkring densamma. Låsytan med ligamentgropen har det för arten typiska utseendet, liksom också muskelintryckets form och läge öfverensstämmer med det hos denna species vanliga.

Det största exemplar, jag sett, mätte 26 *mm* i längd och 21 *mm*. i höjd, under det exemplar från t. ex. Köpinge visa en längd af 65 och en höjd af 40 *mm*.

Funnen i korall- och bryozokalken vid Annetorp. I Köpenhamns Universitets Mineralogiska museum har jag sett den från Faxe. Angående dess tidigare uppträdande hänvisar jag till min revision af NILSSONS kritlamellibranchiater.[1]

---

[2] HENNIG, K. Fysiogr. Sällsk. i Lund Handl., N. F., Bd 8, pag. 8.

Ostrea vesicularis, Lam.

1819. *Ostrea vesicularis*, Lamarck, Animaux sans vertèbres, Bd 6, I, pag. 219.
1827. *Ostrea vesicularis*, Nilsson, Petrif. suec., pag. 29, pl. 7, fig. 3—5, pl. 8, fig. 5—6.
1894. *Ostrea vesicularis*, Lundgren, Molluskfaunan i mammillatus- och mucronata-zonerna i nordöstra Skåne, K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Bd 26, N:o 6, pag. 35.
1897. *Ostrea vesicularis*, Hennig, Revis. Nilssons kritlamellibr., pag. 18.

Denna form är ingalunda sällsynt i Sveriges Yngre krita, den förekommer tvärtom ganska talrikt i såväl kokkolit- som bryozo- och korallkalken. I kokkolitkalken[1] uppträder arten vanligen under den form, Nilsson betecknade med *Var. A. testa libera*. Den har nemligen mycket liten vidfästningsyta och blir derför fritt utbildad, en Gryphea med höghvälfdt skal och starkt inrulladt umbonalparti liknande den i skrifkritan[2] vanligast förekommande utbildningsformen. Härvid utvecklas också den för arten så karakteristiska vinglika utbredningen af skalet, som genom en tydlig depression är afsatt från detta. I bryozo- och korallkalken deremot synes ostrean lättare fått tillfälle att ansätta sig på större, ofta oregelbundet formade stöd. I mån af desammas oregelbundenhet få också skalen en vexlande, oregelbunden form, som i extrema fall betydligt afviker från den i kokkolitkalken vanliga typen.

De i den Yngre kritan uppträdande individerna af denna form äro mycket mindre än, ungefär hälften så stora som de i skrifkritan förekommande; de största exemplar jag mätt hade en höjd af 69 *mm.*, under det höjden hos former från skrifkritan mätte 90 *mm.* De exemplar från Mastricht, jag varit i tillfälle att se, öfverensstämde med de från Sveriges Yngre krita såväl till form som storlek. Denna Mastrichter-formernas mindre storlek i förhållande till den från andra étager bekanta typen föranledde Bosquet, att särskilja dessa under namnet *Ostrea vesicularis, var. minor.*

Exemplar af denna species äro funna i alla tre vid Annetorp uppträdande bergartsvarieteterna; särskildt vanlig är formen i kokkolitkalken här liksom också i det brott, numera nedlagdt, som i litteraturen går under namnet Limhamn. Arten är en utpräglad kritform, som börjar i cenoman och fortsätter in i étage danien. Maximum af utveckling når den i den yngre senon.

---

[1] Jag använder i det följande efter förslag af K. Rördam — Kridtformationen i Sjælland i Terrænet mellem Köbenhavn og Köge, og paa Saltholm, Danmarks geolog. Undersög., II Række, N:o 6, pag. 77 — namnet Kokkolitkalk i st. f. det äldre namnet Saltholmskalk.

[2] Hennig, Revision Nilssons Kritlamellibr., pag. 18

Ostrea lateralis, Nilss., emend. Hennig.

1827. *Ostrea lateralis*, Nilss., Petrif. suec., pag. 29, pl. 7, fig. 7—10.
1897. *Ostrea lateralis*, Hennig, Revision af Nilssons kritlamellibr., pag. 23.

Skalets form hos de i den Yngre kritan förekommande individerna af denna art är lika oregelbunden och vexlande som hos de från den äldre kritan bekanta, i ena som i andra fallet beroende på stödets form och på skalets läge i förhållande till detta stöd.

Exemplar af denna species äro funna i alla de tre olika kalkstensvarieteter, som uppträda vid Annetorp. Den fins vidare i Skånes senon och det såväl i *mammillatus*- som *mucronata*-zonen. Början de i cenoman lefver denna art med bibehållande af sina ursprungliga karakterer ända in i yngsta eocän eller äldsta oligocän.

Skalen hos Annetorps-formen har samma dimensioner som hos de i Skånes öfriga kritbildningar uppträdande individerna.

Gen. Spondylus, Lam.

Spondylus faxensis, Lundgren.

1867. *Spondylus striatus?*, Lundgren, Paleontologiska iakttagelser öfver faxekalken på Limhamn, Lunds Univ. Arsskr., Tome 3, pag. 24.
1885. *Spondylus faxeensis*, Ldgrn, Anmärkn. om Spondylusarterna i Sveriges Kritsyst., Sveriges Geol. Unders., Ser. C, N:o 69, pag. 10, pl. 2, fig. 19—20.
1885. *Spondylus crispus*, Ldgrn, ibidem, pag. 14, pl. 2, fig. 31.

Underskalets djupaste parti ligger emellan dess centrum och umbo; härifrån höjer sig marginalpartiet snedt uppåt och utåt. Stundom går fördjupningen i en jemnböjd baglinie från den ena randen till den andra utan någon skarpare konkavering vid centrum; i andra fall är underskalet plant eller t. o. m. något uppathvälfdt. På utsidan är underskalet försedt med koncentriska, uppstående lameller, hvilka på sin distala, mot skalranden vettande sida äro försedda med radierande costæ, hvarigenom deras fria rand synes småkrusig. Stundom bli somliga lameller, detta gäller särskildt de periferiska, längre än de öfriga; jag har mätt den yttersta i skalrandens periferi sittande lamellringens höjd till 10 *mm.*, under det höjden hos de centrala lamellerna på samma skal går till endast 0,8—1 *mm.* Härvid antaga de högre lamellerna ett mera oregelbundet förlopp, bli veckade och utbredda. Enligt allt utseende voro dessa underskal ej fastvuxna utan helt och hållet fria, hvarvid lamellerna, stundom brämlikt utbredda, tjenade skalen dels som ankare, dels som stödytor, med tillhjelp af hvilka de kunde hålla sig fast på kritslammets ytliga partier. Endast undantagsvis synas dessa för öfrigt fria och med inkrusterande bryozoer öfverväxta lameller hafva omfattat en korallgren eller annat sedermera upplöst och bortfördt stöd.

Lundgren hade antagligen ej sett något underskal af denna form med yttre sidan blottlagd och antog derför, att skalet medelst de koncentriska ringarne var fastvuxet vid något underlag.[1] Han hade antagligen ej heller bland sitt material någon form af *Spondylus faxensis*, hvars underskal var afplattadt, nästan plant. Det är således mycket lätt förklarligt, att han antog ett sådant plant skal med koncentriska lameller verkligen vara ett öfverskal till en ny form, *Spondylus? crispus*, Ldgrn, af hvilken form underskalet ej var funnet.[2] Såsom jag af Lundgrens originalexemplar till denna »*Sp. crispus*» kunnat se, är det här endast fråga om ett litet, relativt plant underskal af *Spondylus faxensis*, Ldgrn.

Stundom är den triangulära öppningen efter den lösta och bortförda låsapparaten upptill sluten, derigenom att för densamma lagt sig en tillhårdnad kalkslammassa, som visar aftryck af den triangulära ligamentarean med dess rännformiga, nedåt afsmalnande bandgrop.

Öronen äro olikformade och olika stora; det bakre är större och längre nedlöpande på skalets sida än det främre.

Af skalet är som vanligt endast det yttre laget bevaradt, och detta visar på insidan tätt liggande, ofta något böjda, radierande ribbor och koncentriska fördjupningar. De radierande costæ stå i direkt sammanhang med de öfver de koncentriska lamellerna på skalets utsida förlöpande upphöjningarne.

---

[1] Spondylusarterna, Sveriges Geol. Undersökn., Ser. C, N:o 69, pag 10.
[2] Ibidem, pag. 14.

Öfverskalet med jemn hvälfning, oliksidigt, snedt utdraget nedtill, åt höger. Låskantvinkeln omkring 80°; den bakre låskanten längre än den främre och nedlöpande till skalets midtpunkt. Utsidan är försedd med talrika costæ, hvilka vid umbo äro hopstående, men närmare randen skiljas från hvarandra af plana fåror, lika breda som ribborna. Nya costæ tillkomma genom inskjutning och börja midt i intercostalfåran, ej genom klyfning af en äldre ribba. På väl bevarade exemplar synes en koncentrisk striering öfvertvärande costæ och deras mellanrum. Somliga af dessa strior på costæ bilda ett fritt uppstående fjäll, som stundom viker ihop sig med sömmen vettande mot skalets rand, och så bildar en bakåtrigtad på främre sidan urgröpt tagg.[1]

Formen finnes ganska allmänt i kokkolit-, bryozo- och korallkalken vid Annetorp. I Köpenhamns Universitets Mineralogiska museum har jag sett exemplar af denna art från Faxe.

Gen. **Lima**, Brug.

Lima densestriata, n. sp.

Pl. 1, figg. 3, 4.

Formen är snedt bakåt utdragen, afrundadt rektangulär och till sin allmänna habitus erinrande om *Lima elegans*, Nilss. Bakre sidoranden är rak och bildar med låsranden en vinkel på 140°. Vinkeln emellan låsranden och främre sidoranden är större än en rät; denna främre rand bildar en langsträckt båge, som bakåt fortsätter sig utan afbrott i den undre randen. Låsranden är relativt kort och alldeles rak. Vid dess midt, sträckande sig obetydligt öfver densamma, ligger den raka umbo, i hvilken sidoränderna sammanträffa under en vinkel, som endast med några grader understiger en rät. Stenkärnans hvälfning är måttligt stark.

Öronen äro af olika storlek och form, det bakre längre än det främre.

Stenkärnans yta försedd med omkring 20 radierande, fina costæ, skilda af plana mellanrum samt med några och långt åtskilda, koncentriska afsatser.

---

[1] Lundgren, Spondylusarterna, pag. 10.

På ett exemplar är skalet bevaradt. Dess yttre yta visar sig (pl. 1, fig. 4) försedd med radierande, smala costæ, skilda af plana mellanrum, som i skalets periferiska delar voro ungefär tre gånger bredare än ribborna. Costæ saknas i de bakre delarne af skalet och, efter stenkärnans utseende att döma, också i de främre. Skalet är skadadt i detta främre parti; på de bibehållna resterna synas ribborna i dessa främre delar af skalet endast såsom ytterligt svaga lister.

Fårorna emellan costæ öfvertväras af ytterligt fina och tätt liggande strior. Ursprungligen gingo dessa strior, såsom ännu synes på ett par ställen, också öfver costæ, fastän de här vanligen äro bortnötta.

Formen hör ej till de allra sällsyntaste och förekommer i bryozokalken vid Annetorp.

Lima semisulcata, NILSS.

1827. *Plagiostoma semisulcatum*, NILSS., Petrific. suecana, pag. 25, pl. 9, fig. 3.
1897. *Lima semisulcata*, HENNIG, Revision Nilssons kritlamellibr., pag. 28, pl. 2, figg. 14 och 17.

I bryozokalken vid Annetorp har jag funnit några små exemplar af denna form, stenkärnor med vidhängande större eller mindre fragment af skalet. Skulpturen är den vanliga; de radierande ribborna tydligt tandade af de öfvertvärande, koncentriska tillväxtstriorna. Skalens höjd vexlar emellan 3,7—6 *mm.*, hvadan individerna af denna art i den Yngre kritan voro betydligt mindre än de i Sveriges äldre krita förekommande.

Lima oviformis, MÜLLER.

1851. *Mytilus oviformis*, J. MÜLLER, Monographie d. Petrefacten d. Aachener Kreidebildung, II, pag. 69, pl. 6, fig. 19.
1889. *Lima oviformis*, HOLZAPFEL, Mollusken d. Aachener Kreide, II. Palæontographica, Bd 35, pag. 242, pl. 27, figg. 2 och 3.

Af denna form föreligger ett litet, 6,5 *mm.* högt och 4,5 *mm.* långt exemplar, som till form och skulptur på det noggrannaste stämmer öfverens med HOLZAPFELS original från Königsthor och Vaals.

Skalet rakt ovalt, upptill afsmalnande, öronen små. Hela skalets yta med radierande, triangulära costæ, öfvertvärade af fina, koncentriska tillväxtafsatser, som ofta förstoras till bildande af små fjäll längs ribbornas rygg.

Lima oviformis, MÜLL. finnes också i sandmergeln vid Eriksdal (zon med *Actinocamax Westphalicus*, SCHLÜT.) men med exemplar, som äro betydligt större (9,8 *mm.* höga) än det i den Yngre kritan förekommande. I Aachener-kritan är formen enligt HOLZAPFEL inskränkt till undersenon.

Lima Holzapfeli, n. sp.

Pl. 1 figg. 1, 2.

Af 14,5 *mm.* höjd och 11 *mm.* längd, oval, med längsaxeln i rät vinkel mot lasranden, æquilateral, endast svagt hvälfd i umbonalpartiet, för öfrigt nästan plan. Sidokanterna sammanstöta i umbo under ungefär 90°. Umbo rak, spetsig, höjer sig endast obetydligt öfver lasranden, vid dennas midt. Lasranden är rak. Öronen små, triangulära och likformade. Stenkärnan utan costæ eller strior; längs dess rand löper en plan limbus.

På skalets utsida synas plana, hopstående costæ. De mediana gå ej upp mot umbo, utan stöta i skalets midtlinie tillsammans med de på andra sidan om denna linie befintliga costæ. På ribborna synas inga koncentriska strior, endast svagt utpräglade, från hvarandra isolerade fjäll (pl. 1, fig. 2). Skalets skulptur påminner om den för *Lima tecta*, GOLDF. och *Lima divaricata*, DUJ. karakteristiska. Hos *L. Holzapfeli*, HNG divergera dock costæ ej så starkt som hos de nämda Lima-arterna, dess costæ afbrytas ej som hos *L. tecta* GOLDF. af djupa koncentriska tillväxtstrimmor,[1] ej heller öfvertväras de som hos *L. divaricata*, DUJ. af några tätt stående strior.[2] Äfven stenkärnorna af *L. Holzapfeli*, HNG utan vidhängande skal, rakt ovala och relativt bredare än hos *L. tecta*, GOLDF. och *L. divaricata*, DUJ., äro lätta att hålla skilda från dessa arters.

Formen är funnen i bryozo- och korallkalken vid Annetorp, samt i korallkalken vid Faxe.

Gen. **Pecten**, KLEIN.

Pecten tesselatus, n. sp.

Pl. 1 figg. 5, 6.

Endast vensterskalet är kändt. Små runda, svagt hvälfda Pectines af samma höjd och längd, 9,5 *mm.* Öronen äro relativt stora, båda af ungefär samma form och storlek med den skilnad, att det främre visar en svag antydan till byssusutskärning. Öronens öfre rand bildar en rak linie och är inviken. Sidorändernas vinkel i umbo 105°.

---

[1] GOLDFUSS, Petrefacta Germaniæ, pl. 104, fig. 7.

[2] GEINITZ, Elbthalgebirge, I, pl. 42, fig. 18.

Skalets yttre sida (pl. 1, fig. 6) med fina radierande costæ, skilda af breda plana mellanrum, i hvilka nya lister anläggas emellan de från umbo utgående primära. Öfver mellanrummen emellan dessa costæ gå fina koncentriska lister, här bildande smala uppstående kammar. Dessa båda system af lister, de radierande och de koncentriska, omsluta kvadratiska eller, närmare randen, mera rektangulära rutor. Äfven på skalets insida är denna skulptur antydd genom koncentriska och radierande fåror.

Af denna art har jag sett tre exemplar i korall- och bryozokalken vid Annetorp. Äfven vid Faxe finnas exemplar af denna form.

Pecten monotiformis, n. sp.

Pl. 1 figg. 7, 8.

Små, 5—7 *mm.* höga, cirkelrunda och nästan plana skal; endast själfva umbonalpartiet är hvälfdt. Låsranden mycket lång och rak. Umbo ligger ej i låsrandens midtpunkt, skalen bli oliksidiga. De båda skalhalfvornas öron äro olika formade, liksom också skulpturen är olika, hvilket allt gör arten olikskalig. För båda skalhalfvorna är det en gemensam karakter, att bakre örat är triangulärt och ej skarpt afsatt mot sjelfva skalet, ett förhållande, åt hvilket jag velat ge uttryck i speciesnamnet *monotiformis*, d. v. s. *monotis*-liknande.

Högerskalets (pl. 1, fig. 7) utsida är glatt utan costæ eller strior men med svagt antydda koncentriska fåror. Främre örat har öfre hörnet rätvinkligt, nedtill är det utskuret i en djupt ingående vik för byssustrådarnes utträde samt har en triangulär inbugtning af det parti, som gränsar närmast intill sjelfva skalranden.

Vensterskalets (pl. 1, fig. 8) skulptur är mera komplicerad än högerskalets. Dess utsida har nemligen skarpa koncentriska tillväxtstrior och dem öfvertvärande fina radierande costæ. På de exemplar, jag varit i tillfälle att undersöka, äro dessa ribbor iakttagbara endast i skalets umbonala partier; utåt mot periferien äro de endast antydda, derigenom att de koncentriska tillväxtlamellerna vid platsen för deras läge bilda hvalf- eller tandliknande små upphöjningar. Emellan dessa costæ eller antydningar till costæ synas ytterligt fina radierande strior, som i skalets mediana partier gå ungefär parallelt med costæ, men mot sidopartierna snedt öfvertvära dessas rigtning, påminnande om den finare skulpturen hos t. ex. *Pecten pulchellus*, NILSSON.[1] Båda öronen äro triangulära, det främre med nästan rätvinkligt öfre hörn och större än det bakre, hvars öfre hörn är trubbvinkligt. Främre örat saknar byssusutskärning, har yttre randen endast svagt insvängd. Skalets skulptur fortsätter på öronen, hvarvid dessa få radierande costæ, öfvertvärade af koncentriska strior, costæ bli på detta sätt skarpt tandade.

Formen är funnen i bryozo- och kokkolitkalken vid Annetorp. I Köpenhamns Universitets Mineralogiska museum har jag sett exemplar af densamma från Faxe.

Pecten inversus, NILSS.

1827. *Pecten inversus*, NILSSON, Petrif. suecana, pag. 24, pl, 9, fig. 18.
1897. *Pecten inversus*, HENNIG, Revis. af Nilssons kritlamellibr., pag. 37, pl. 2, figg. 15 och 16.

Af denna art har jag sett endast en ofullständig stenkärna af 4.5 *mm.* höjd. Den är bevarad med skalribborna fastsittande på stenkärnan och delvis utfyllande densammas radierande fåror.[2] Ribbornas antal är 11.

Lokal: Annetorp; i bryozokalken.

I bryozo- och korallkalken vid Annetorp liksom också vid Faxe har jag sett några små *Pectines*, hvilkas skulptur är förstörd genom en sekundär calcitkrusta, som, bildad af smala strimliknande individer, lägger sig öfver skalets utsida. Anordningen af dessa calcitstrimlor ger skalet ett utseende som påminner om skulpturen hos *Pecten concentrice-punctatus*, REUSS.[3] Efter den yttre formen kan likaväl en *P. lævis* eller *P. inversus* föreligga som den nämda; någon närmare bestämning är för tillfället omöjlig.

---

[1] HENNIG, Revision NILSSONS kritlamellibr., pl. 2, figg. 29 och 32.

[2] GRIEPENKERL, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter, Palæontol. Abhandl. von DAMES u. KAYSER, Bd 4, pag. 46.

[3] HENNIG, Revision af NILSSONS kritlamellibr., pag. 40, pl. 3 figg. 3—5.

Gen. **Gervillia**, Defr.

Gervillia sp.

Stenkärnor af ända till 25 *mm.* längd från umbo till bakre randen. Då ej det minsta spår af skalet eller dess skulptur står att upptäcka, kan jag f. n. ej bestämma dessa former närmare.

Gen. **Modiola**, Lamarck.

Modiola Cottæ, Römer.

Pl. 1, fig. 16—19.

1820. *Pinnites ungulatus*, Schloth., Die Petrefactenkunde, pag. 304.
1841. *Mytilus Cottæ*, Römer, Die Verstein. d. Norddeutsch. Kreidegeb., pag. 66, pl. 8, fig. 18.
1867. *Mytilus ungulatus*, Ldgrn. Paleont. iakttag. Faxekalken på Limhamn, pag. 25.
1897. *Modiola Cottæ*, Woods, The Mollusca of the Chalk Rock, II, Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. 53, pag. 380, pl. 27, figg. 9—12.

Af synonymlistan här ofvan synes det, som om ifrågavarande fossil rätteligen borde betecknas med namnet *Modiola ungulata*, Schloth. sp., och såväl Fischer-Benzon[1] som Lundgren[2] använda också Schlotheim's beteckning för detsamma, Lundgren med den motiveringen, att Schlotheim's beteckning är äldre än Römer's. Schlotheim var dock ej den förste som använde namnet *Mytilus ungulatus*. Det förekommer 1819 i Lamarck's »Histoire naturelle des animaux sans vertèbres», Bd 6, I, pag. 123, här citeradt från »Index testaceorum conchyliorum quæ adversantur in Museo N. Gualteri», 1742, pl. 91, fig. E; likaså fins det i Risso's »Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale», Bd 4, Paris 1826, pag. 322, hvarest det anföres från Poli's »Testacea utriusque Siciliæ», 1791—1794, pag. 208, pl. 32, fig. 5. Såsom häraf framgår, kan den fossila formen ur den yngre kritan ej betecknas med *Mytilus ungulatus*, Schloth., då speciesnamnet *ungulatus* redan förut tagits i anspråk för en lefvande och subfossil form, skild från den fossila kritformen.

Af denna art förekomma vid Annetorp talrika stenkärnor af ända till 58 *mm.* längd och 21 *mm.* bredd. Den yttre formen är ej särdeles konstant, ett förhållande som denna species har gemensamt med öfriga till gen. *Modiola* eller *Mytilus* hörande arter.

---

[1] Ueber das relative Alter des Faxekalkes, Kiel 1866, pag 16.
[2] Faxekalken på Limhamn, pag. 25.

Främre randen är hos smärre individer rak, upp- och nedtill afrundad; bakre randen bildar en lång, sammanhängande båge från umbo till bakre ändan. Hos större individer är främre randen ej längre rak utan svagt inböjd (fig. 16), hvarvid hela formen närmar sig utseendet hos en *Mytilus*. Umbo är spetsig, rak eller krökt och belägen bakom hörnet emellan främre och öfre randen. Stenkärnan är högt hvälfd stupande nästan vertikalt mot den främre randen, mera långsamt mot den bakre. Dess utsida med oregelbundna, koncentriska tillväxtafsatser. Randen är fint krenelerad.

Skalet, i ett par fall bevaradt, visar fina radiala ribbor (pl. 1, fig. 19) af hvilka i skalets periferiska delar ungefär 15 gå på hvarje 5 *mm.* bredd. Öfver ribborna och deras mellanrum gå koncentriska fåror. Somliga af dessa bli djupare och åstadkomma de här ofvan nämnda koncentriska afsatserna på stenkärnan.

Formen hör ej till de sällsyntaste i korall- och bryozokalken vid Annetorp. Den fins också vid Faxe, hvarest jag sett exemplar af ända till 63 *mm.* längd. De i tuffkritan vid Mastricht förekommande exemplaren äro till form och utseende fullständigt öfverensstämmande med de i Sveriges Yngre krita inbäddade, och arten erbjuder, som Geinitz[1] säger, ett utmärkt exempel på, huru länge en form kan fortlefva under bibehållande af sina ursprungliga karakterer; den fins nemligen redan i neocom och fortsätter derifrån ända in i den allra yngsta kritan. Också dess geografiska utbredning är stor: från England i V, öfver Frankrike, Skandinavien och Sachsen, åt Ö in i Böhmen.

Gen. **Pinna**, Linné.

Pinna sp.

Två ofullständiga stenkärnor af 3 resp. 4 *cm.* längd utan skal, hörande till gen. Pinna, äro f. n. omöjliga att bestämma till species.

---

[1] Elbthalgebirge, I, pag. 215.

Gen. **Barbatia**, Gray.

Barbatia Forchhammeri, Ldgrn.

Pl. 1, figg. 12—14.

1867. *Arca striata*, Lundgren (*non* Geinitz) Paleont. iaktt. faxekalken Limhamn, pag. 27, fig. 8.
1888. *Arca Forchhammeri*, Ldgrn, Anteckn. Sveriges Krittfauna, pag. 229.

Små stenkärnor af rhomboidisk form, 15 *mm.* långa och 7,5 *mm.* höga.

Öfre randen är nästan rak, endast svagt bågböjd uppåt; den bakre randen bildar med denna en vinkel på ungefär 115°; äfven den bakre randen är rak; de vinklar, den bildar med den öfre och med den undre randen, äro afrundade. Undre randen går i en svag, långsträckt båge, som framtill öfvergår i den starkt bågböjda främre randen. Denna sistnämda är något mindre än den bakre, hvarigenom rhomboiden framtill blir smalare än baktill.

Stenkärnan är endast svagt hvälfd. Umbo, spetsig och något inåtböjd, är belägen strax framför låsrandens midtpunkt och höjer sig obetydligt öfver dennas öfre kant. Från umbo sträcker sig en kraftig köl snedt bakåt till det nedre bakre hörnet, hvilken köl framträder också på skalbärande exemplar. Framsidan är försedd med raka radierande fåror, hvilka, stundom fortsättande ända till randen, göra denna krenelerad; öfver dessa radiala löpa ett mindre antal koncentriska fåror, tillväxtafsatser.

Låsranden (pl. 1, fig. 13) har ungefär 25 radiärt stälda tänder, d. v. s. de laterala ha en sned, de mediana en mera vertikal rigtning. Sidotänderna äro tydligt större än de vid låsrandens midt sittande, och dessa sistnämda äro svagt bågböjda, under det de laterala äro mera raka.

Af själfva skalet finnes i regel intet kvar; jag har endast sett ett enda exemplar med bevaradt skal, och ej ens detta var väl bibehållet. Såsom min fig. 14 å pl. 1 visar, var skalet försedt med raka, radierande fåror, som afgränsade de radierande ribborna ifrån hvarandra. Dessa, af ungefär samma bredd som fårorna, äro höga och med afrundad rygg samt öfvertvärade af koncentriska fåror, något svagare än de radierande. I korsningspunkterna breda fårorna ut sig, så att de radierande ribborna liksom komma att bestå af efter hvarandra uppradade, runda småknölar.

Skiljaktigheterna emellan min figur öfver denna art och Lundgrens liksom också emellan en del karakterer omnämda i de resp. beskrifningarne äro föranledda endast deraf, att jag haft tillgång till bättre och rikare material än Lundgren. Att vi, oaktadt dessa skiljaktigheter, afse samma form, är alldeles afgjordt.

Formen kallades af Lundgren år 1867 för *Arca striata*, men såsom Lundgren år 1888 anmärker hade namnet *A. striata* redan förut af Geinitz blifvit användt för en form ur Zechstein, hvarför han i stället ville kalla densamma för *Arca Forchhammeri*, Lundgren. Speciesnamnet *striatus* för en *Arca*-liknande form går dock ännu längre tillbaka i tiden. Redan 1825[1] användes namnet *Mytilites striatus* af Schlotheim: detta är[2] synonymt med *Cucullæa sulcata*, Sow. och *Arca antiqua*, Müll., hvilket sist nämda[3] i sin tur är synonymt med *Arca striata*.

Stenkärnor af denna art äro särdeles vanliga i bryozo- och korallkalken vid Annetorp, liksom den fins också vid Faxe.

Barbatia tenuidentata, n. sp.

Pl. 1, figg. 9—11.

Små rektangulära stenkärnor af ända till 20 *mm.* längd och 9 *mm.* höjd. Öfre och undre ränderna raka och med hvarandra parallela; främre och bakre äro bågböjda, utan hörn öfvergående i den öfre och undre. Umbo är belägen något framom midten, svagt inatböjd och höjande sig öfver låsrandens fria, öfre kant. Från umbo sträcker sig en tydlig, afrundad köl snedt bakåt mot det bakre, undre hörnet. Stenkärnans periferiska bräm är ganska bredt, särskildt vid den bakre randen. Utsidan försedd med fina radierande upphöjningar, motsvarande skalets costæ, samt ej fullständigt regelbundet förlöpande koncentriska fåror. Låsranden med 30—40 fina, tätt liggande tänder, som i de mediana partierna stå vertikalt, men i de laterala intaga en sned ställning. De laterala äro större och rakare än de mediana, som visa sig svagt bågböjda. Ligamentarean har jag ej lyckats få se fullständig, den synes ha varit mycket låg med fina lamellartade åsar, som till ett antal af 5—6 gingo parallelt eller i det närmaste parallelt med lasrandens fria, öfre kant.

---

[1] Leonhards Jahrb., pag. 291.
[2] Bronn, Geschichte d. Natur, III, 1, pag. 360.
[3] Vogt, Lehrb. d. Geologie, I, pag. 385.

Af skalet finnas endast ett par små aftryck. Mina figurer 10, 11 å pl. 1 äro tecknade efter en vaxafgjutning i ett sådant aftryck och visa, huru skalet var försedt med koncentriska, djupa och skarpa fåror, huru dess yta sammansattes af taktegellagda koncentriska lameller, hvilkas fria, distala rand täcker närmast yngre lamells öfre, proximala parti. Den undre randen hos dessa lameller är ej jemn, utan går i rundade bugter, en följd deraf att lamellens yta ej är plan utan med uppstående runda ryggar, hvilkas rigtning bildar större eller mindre vinkel mot lamellens fria rand; emellan åsarne synas rännformigt fördjupade konkaviteter. Nämda åsar från olika lameller stå midt för hvarandra, utgöra en fortsättning af hvarandra, och härigenom blir skalskulpturens likhet med utseendet hos ett tegellagdt tak särdeles slående (figg. 10, 11). Nya åsar anläggas i mellanrummen emellan de förutvarande. Öfver åsarne och de dem skiljande fårorna gå fina strior (pl. 1, fig. 11) parallelt med tillväxtlamellernas fria rand.

Formen hör till de allmännare i bryozo- och korallkalken vid Annetorp förekommande, lätt igenkänlig från alla öfriga genom sin långsträckta rektangulära form och sina talrika fina tänder. Samma art har jag sett i faxelaget på Stevns klint.

Gen. **Macrodon**, Lycett.

Macrodon macrodon, Ldgrn.

Pl. 1 fig. 15.

1867. *Arca macrodon*, Lundgren, Paleont. iakttag. faxekalk. Limhamn, pag. 28, fig. 9.

Af denna form har efter 1867 intet nytt exemplar blifvit påträffadt. Min figur å pl. 1 är tecknad efter Lundgrens originalexemplar och visar en bakåt och nedåt snedt utdragen stenkärna, hvars öfre och bakre rand bildar en sammanhängande båglinie. Från umbo något snedt bakåt till den undre randen går en svag depression; midt för densamma är undre randen inbugtad. Stenkärnans periferiska bräm är svagt konkaveradt. Låsranden består af ett främre parti med 5 korta, snedt stälda tänder och ett bakre, längre med 3 långa, smala tänder, som ligga parallelt med låsrandens kant. Ligamentarean ej bevarad. Hvarje spår af skalskulpturen är borta. Skalet synes, af stenkärnans utseende att döma, hafva haft radierande costæ öfvertvärade af koncentriska strior.

Exemplaret härstammar ur bryozokalken vid Annetorp.

Gen. **Cucullæa**, Lam.

Cucullæa crenulata, Ldgrn.

Pl. 2, figg. 20—22.

1867. *Arca crenulata*, Lundgren, Paleont. iaktt. faxekalk. Limhamn, pag. 26, fig. 6.

Rhombiska stenkärnor af ända till 32 *mm.* längd och 20 *mm.* höjd. Låskanten är rak, bildande trubbiga vinklar med främre och bakre randen. Analkanten är rak, dess hörn med den undre randen afrundadt spetsvinkligt. Den undre randen är baktill och i de mediana partierna rak, öfvergår medelst en jemnt afrundad båge så småningom i den främre. Denna är kortare än den bakre och bågböjd.

Stenkärnan höghvälfd med framom midten liggande, inböjd umbo, som höjer sig ganska betydligt öfver låskanten. Från umbo går en skarpt markerad, afrundad rygg snedt bakåt mot det nedre, bakre hörnet. På det framför denna belägna, mycket svagt insänkta partiet synes en skärformig fördjupning efter den skifformiga förtjockningen på skalets insida, på hvilken bakre slutmuskeln insererade sig. En liknande, fastän svagare impression synes också vid bakre randen af främre muskelintrycket och härifrån böjande sig upp mot umbo. Slutmusklernas insertionsytor äro ovala. Stenkärnans periferiska bräm är svagt konkavt och stupar långsamt utåt. Längs detsammas midt löper en rundad valkformig förtjockning.

Utsidan är försedd med ett färre antal koncentriska fåror. Vidare synas här raka, radierande fåror, som göra randen och särskildt densammas här ofvan nämda valklika förtjockning krenelerad (pl. 2, fig. 20).

Låsranden med 3 främre och 4 bakre, långa tänder, som ligga parallelt med låskanten. Alla äro ej af samma längd; endast de öfversta sträcka sig till låsrandens mediana partier, under det de nedre äro mycket kortare. Dessa långsgående tänder äro försedda med fina tvärrefflor. Emellan de laterala partierna af låsranden, som ha tänderna parallelt med kanten, står ett mediant parti med smärre snedt ställda eller vertikala tänder (pl. 2, fig. 21); jag har sett ända till 6 stycken sådana. Ligamentarean är försedd med starkare och mellan dessa liggande svagare refflor, som gå parallelt med låsranden samt med Λ-formade, glest liggande, fina lameller, d. v. s. fåror på den ursprungliga ligamentarean, till ett antal af 4—5.

Skalet är i vanliga fall förstördt. Det hade radierande, raka eller vid skalets sidor svagt uppåtböjda costæ och dem skiljande fåror, hvilka, nära umbo smala, mot periferien bli allt bredare. Här, och åtminstone i skalets mediana partier på samma höjd, dela sig ribborna genom dikotomering i två. På ribbans rygg synes en svag fåra, som mot periferien fördjupar och utvidgar sig allt mer och mer (pl. 2 fig. 22). Dessa costæ och deras mellanrum öfvertväras af koncentriska fina strior, som stundom åstadkomma en tandning på ribborna, och som i fårorna emellan ribborna bilda ett fint listverk. Med temligen regelbundna mellanrum bli vissa af dessa strior djupare; dessa framträda t. o. m. på stenkärnan.

Arten är ganska vanlig i korall- och bryozokalken vid Annetorp samt i korallkalken vid Faxe.

Det exemplar, jag afbildat å fig. 20, pl. 2, är LUNDGRENS originalexemplar till fig. 6 i hans ofvan citerade arbete från 1867.

Gen. **Isoarca**, MÜNSTER.

Isoarca obliquedentata, LDGRN.

Pl. 2, figg. 23—26.

1820. *Arcacites oblongus*, SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, pag. 204 (*non* GOLDFUSS).

1867. *Arca obliquedentata*, LUNDGREN, Paleont. iakttag. faxekalk. Limhamn, pag. 26, fig. 7.

Tvär oval, af 45 *mm.* längd och 30 *mm.* höjd; höjden förhåller sig således här till längden = 1 : 1.5. Det gifves dock andra, kortare former, hos hvilka h : l = 1 : 1,2, och den af Lundgren (op. cit.) afbildade formen är just en sådan; den är också ofullständig, hvilket allt gör, att våra afbildningar af en och samma form komma att te sig så högst olika.

Laskanten bagböjd öfvergår utan hörn, omärkligt, i den starkt bagböjda analranden och denna i sin tur på samma sätt i den undre, hvilken efter en svag, median inbugtning utan afbrott fortsätter sig i den främre mera raka och snedställda randen.

Stenkärnan höghvälfd med inböjda umbones (fig. 24 a pl. 2); dessa äro belägna nära främre randen, hvilket gör hela formen oliksidig. Lasranden, som nämdes, svagt bagböjd med ungefär 25 laständer, af hvilka dock endast 6—7 bilda den främre delen af lasranden, alla de återstående deremot den bakre (pl. 2, fig. 26). Dessa båda partier skiljas från hvarandra af en liten lucka samt af tändernas olika rigtning: de främre rigtade snedt bakåt, de bakre snedt framåt. De laterala tänderna äro raka, under det de mediana äro bag- eller vinkelböjda. Ligamentarean är låg och belägen endast öfver den bakre delen af lasranden. Stenkärnans utsida är slät, stundom med svaga koncentriska och tätt liggande fåror. Dess periferiska bräm, som vanligen har rätt stor bredd, är plant eller svagt konkavt.

Af skalet är i a. hvarje spår bortfördt. Fig. 25 är tecknad efter en afgjutning i ett intryck af skalets utsida. Den visar skalytan försedd med ett fint nätverk af radierande och koncentriska strior; nätets maskor äro kvadratiska och af 0,5 *mm.* sida. De koncentriska striorna fortsätta utan afbrott öfver skalets hela yta, de radierande deremot äro ej sammanhängande från umbo till randen utan afbrutna i skilda partier, som synas tillhöra hvar sin af de genom de koncentriska striorna begränsade lamellerna. De börja nemligen visserligen vid lamellens proximala rand men hinna ej den distala begränsningen af samma lamell utan, aftagande i bredd, sluta de ett stycke innanför denna.

Såsom Lundgren[1] kunnat öfvertyga sig om, är denna art identisk med den af Schlotheim[2] beskrifna *Arcacites oblongus*, Schloth.; han anser dock, att ifrågavarande kritform ej utan stora svårigheter kan komma att betecknas med detta SCHLOTHEIMS namn, då detsamma af GOLDFUSS[1] blifvit användt för en annan art, som är väsentligen skild från denna. Också jag tror, att det i detta fall skulle åstadkomma en stor villervalla i litteraturen, om man försökte strängt tillämpa prioritetsprincipen. Namnet *Arca oblonga* är för öfrigt bildadt af SOWERBY[2] år 1821, d. v. s. ungefär samtidigt med, att det började användas af SCHLOTHEIM (1820). I GOLDFUSS' Petrefacta Germaniæ afses denna SOWERBY's och ej SCHLOTHEIMS form.

---

[1] Paleont. iakttag. faxek. Limhamn, pag. 27.

[2] Petrefactenkunde, pag. 204.

Gen. **Limopsis**, SASSI.

Limopsis Höninghausi, MÜLL.

Pl. 2, figg. 27, 28.

1889. *Limopsis Höninghausi*, HOLZAPFEL. Moll. d. Aachener Kreide, II, pag. 212, pl. 23, figg. 6 och 10.

Små, fyrkantiga, snedt bakåt utdragna stenkärnor af 6,5 *mm.* höjd och 6 *mm.* längd. Låsranden såväl som främre och bakre randen äro raka, de båda sist nämda svagt divergerande nedåt; den undre randen bildar en båglinie, som utan afbrott fortsätter i de främre och bakre.

Stenkärnan höghvälfd. Umbo belägen framom låsrandens midtpunkt höjer sig, snedt framåtrigtad, öfver låsrandens öfre kant. Från umbo går snedt framåt en kort, djup skärformig fåra. Främre delen af låsranden med 5, den bakre med 6 små och snedt stälda tänder, som mot midten aftaga i storlek. Utsidan försedd med koncentriska tillväxtafsatser.

På ett exemplar är ett fragment af skalet bevaradt; af detta synes skulpturen hafva varit koncentrisk med fina, tätt liggande, koncentriska strior af hvilka somliga blefvo djupare och derför bättre bevarade vid skalets afnötning än de mellanliggande (pl. 2, fig. 28).

Såsom jag genom jemförelse med exemplar från Vaals i Tekniska Högskolan i Aachen kunnat öfvertyga mig om, är ifrågavarande form från Sveriges Yngre krita fullt identisk med den af HOLZAPFEL från *quadratus*-kritan vid Vaals beskrifna. Med FAVRE's afbildning af *Limopsis rhomboidalis*, ALTH. från

---

[1] Petrefacta Germaniæ, II, pag. 147

[2] Mineral Conchology of Great Britain, Vol. 3. pag. 7.

Lemberg och Nagorzany,[1] hvilken form enligt VOGEL[2] förekommer vid Kunraed, och hvilken skulle stå i närheten af MÜLLER's *Limopsis Höninghausi*, företer formen ur den baltiska Yngre kritan ingen likhet.

Förekommer relativt sällsynt i bryozokalken vid Annetorp. Arten närmar sig genom sin form till den tertiära typen[3] men öfverensstämmer till skulpturen mera med kritformerna af detta släkte.

Gen. **Nucula**, LAM.

Nucula sp.

Små, snedt triangulära stenkärnor af 6 *mm.* längd och 4,5 *mm.* höjd, randen är mycket fint krenelerad. Som skalets skulptur ej är mig bekant, kan jag ej bestämma denna form till species. Sällsynt i korall- och bryozokalken vid Annetorp.

Gen. **Cardium**, LINNÉ.

Cardium Schlotheimi, LDGRN.

Pl. 2, figg. 29, 30.

1867. *Cardium Schlotheimi*, LUNDGREN, Paleont. iakttag. Faxekalk. Limhamn, pag. 30, fig. 10.

Min fig. 29 å pl. 2 är ritad efter LUNDGRENS originalexemplar. Detta utgjordes af en 15 *mm.* hög och 14 *mm.* bred stenkärna efter ett vensterskal. Bakre randen är nästan rak, den undre randen bildar med den främre en sammanhängande baglinie. Hela formen är utdragen snedt bakåt.

Umbo ungefär vid midten af låsranden, snedt framåtrigtad, spetsig och inrullad. Från umbo till nedre bakre hörnet går en bredt rundad rygg, från hvilken stupningen bakåt är skarp, framåt deremot mera småningom skeende. Stenkärnans högsta hvälfning, på högsta punkten af nämda rygg, är 6,5 *mm.* öfver randens plan.

---

[1] Mollusques fossiles de la Craie de Lemberg, Genève et Bale 1869, pl. 12, figg. 11 och 12.

[2] Beiträge zur Kenntniss d. Holländischen Kreide, Leiden och Berlin 1895, pag. 37.

[3] Jmf. HOLZAPFEL, Moll. Aach. Kreide, pag. 212.

Utsidan med radierande fåror, som i de laterala partierna bli svagt uppåtböjda. Dessa fåror äro bredare än de fina uppstående ribbor, som de begränsa. Öfver denna radiala skulptur gå två eller tre svagt antydda koncentriska afsatser.

Skalet är alltid helt och hållet förstördt; ett par aftryck af dess utsida äro dock bibehållna, visande, huru skalet var försedt med fina radierande costæ, skilda af rännformiga fåror, något smalare än costæ. Ribborna liksom också fårorna emellan desamma öfvertväras af koncentriska tillväxtafsatser. lameller med fri distal rand, hvilken på ribbornas rygg höjer sig till bildande af vinkelböjda tänder eller fjäll. Förlängas desamma, såsom stundom händer, få de utseende af spets- eller rundbågshvalf, som delvis täcka närmast liggande lamells proximala åsparti. I fårorna emellan costæ bildar de koncentriska lamellernas fria rand svagt markerade lister (pl. 2, fig. 30).

Formen är ganska allmän i korall- och bryozokalken vid Annetorp. Jag har vidare sett den i faxelaget vid Stevns och i korallkalken vid Faxe.

Gen. **Nemocardium**, MEEK.

Nemocardium Vogeli, nom. nov.

Pl. 2, figg. 31—34.

1867. *Cardium crassum*, LUNDGREN (*non* EICHWALD, *non* DEFRANCE). Paleont. iakttag. Faxekalk. Limhamn, pag. 29, fig. 12.

Från Annetorp föreligga af denna art ett par hundra exemplar i form af mer eller mindre väl bevarade stenkärnor. Höjden ända till 33 *mm*. längden 31 *mm*.; tjockleken af det största exemplaret, ena skalhalfvan, 12 *mm*.

Stenkärnans ovala parti utdraget snedt nedåt. Öfre, främre och undre randen bildar en sammanhängande baglinie. Den bakre randen bildar med den undre ett afrundadt rätvinkligt hörn och är tydligt insvängd. Det är ej endast hos äldre exemplar, den bakre randen har detta utseende, såsom VOGEL[1] anger om *Cardium Lundgreni*, VOGEL; t. o. m. hos små exemplar af 7 *mm*. höjd har bakre randen alldeles samma utseende som hos de allra största. Umbo ungefär vid skalets midt, snedt framatrigtad och inatböjd. Från umbo går snedt nedåt och bakåt en kraftig, rundad rygg, och från denna är det bakom densamma liggande triangulära och konkaverade partiet skarpt afsatt; här är stupningen skarp, framat deremot bildar stenkärnans hvälfning en större båglinie. Randen rundt omkring stenkärnan är uppviken och i hela sin utsträckning, ej endast i analpartiet, försedd med kantrefflor. Låset är ett normalt, kraftigt cardiumlås med två mediana tänder samt en främre och en bakre sidotand. Muskelintrycken ovala, djupa; mantelrandens dem förbindande linie i a. tydlig. Utsidan är slät med koncentriska pa afstand från hvarandra liggande och ojemna fåror samt i ett par fall mera svaga antydningar till radierande ribbor, i s. på de bakre partierna.

---

[1] Beiträge z. Kenntniss d. Holländischen Kreide, Leiden och Berlin 1895, pag. 41.

Skalet är i a. helt och hallet förstördt; endast ett af de hundratals exemplar, jag undersökt, har ett litet fragment af skalet ännu vidhängande stenkärnan. Fig. 33, som visar skulpturen i det anala och till detta gränsande mediana parti, är tecknad efter vaxafgjutningar i aftryck efter skalets utsida. Af denna figur framgar, att skulpturen är olika i olika partier af skalet; framtill, som det här synes, slät med fina koncentriska strior, baktill med radierande costæ.

Det bakre partiet, sträckande sig fram öfver den rundade ryggen, omtalad här ofvan, var försedt med 35—40 fina, radierande ribbor, skilda af fåror, något bredare än costæ. Dessa fåror voro djupast vid sin mediana rand, mot den laterala höjde de sig så småningom och här, på denna sluttning, liksom stödda mot ribbornas mediana kant, sutto cylindriska tvärhuggna tappar af cirkelrund eller oval genomskärning; de ovala ha sin längsta diameter vinkelrätt mot ribbornas längsrigtning. På 2 *mm.* bredd gå 6—7 costæ, tapparnes i samma fåra afstand från hvarandra är ungefär lika långt som fårans bredd.

På bättre bevarade intryck synes, att dessa tappformiga utväxter voro ihåliga (fig. 33), och af ett lateralt randparti (fig. 31) framgår, att dessa taggbildningar uppkommit genom en hopböjning af tillväxtlamellernas uppstående, fria rand. Hos denna art är tillväxtlamellernas täckande rand närmare umbo, den öfvertäckta närmare skalranden. Under sådana förhallanden måste naturligtvis de genom en hopböjning af lamellernas fria rand bildade taggarne och fjällen ha sin konkavitet eller, om de äro slutna, sin randsöm vettande mot umbo. Af denna samma figur 31 framgår också, att hopböjningen försiggår i fårorna, på gränsen mot costæ och ej på de sistnämdas rygg.

En direkt motsvarighet till dessa taggars bildningssätt har jag iakttagit hos den recenta *Cardium echinatum*, L. hos hvilken de skedliknande, på cylindrisk bas hvilande och ihåliga taggarne tydligtvis bildas genom hopvikning af fjäll, sömmen också här vettande mot umbo. Hela bildningen är en rent, yttre, bildad endast af mantelns rand. Taggarnes lumen fortsätter sig ej igenom det inre, af mantelytan afsöndrade skalskiktet; detta sist nämda förhållande eger enligt uppgift af HOLZAPFEL[1] rum hos *Granocardium productum*, GOLDF.

Återstår att tillse, huru skulpturen ter sig i de främre partierna af skalet. Fig. 33 visade denna del af skalets yta såsom slät med mycket svaga koncentriska strior. Så har också skalets skulptur förut blifvit beskrifven, men vi kunna dock lätt öfvertyga oss om, att ett misstag här blifvit begånget; stenkärnans hela rand var, som nämdes, krenelerad; öfver hela skalets yta måste således hafva funnits radierande costæ.

På en stenkärna sitter ännu ett litet fragment af skalet kvar, och detta visade (pl. 2, fig. 32), att de främre partierna af skalet ingalunda voro släta utan försedda med låga, breda costæ skilda medelst smala faror. Ribborna ha något ojemna ränder, hvilka synbarligen endast äro märken efter en afnött koncentrisk striering, som en gång öfvertvärade dessa, såsom framgår af de relativt bättre bevarade partierna närmare skalranden.

Costæ afbrytas af koncentriska, djupa fåror, som bilda en zigzaglinie; i hvarje ribbas distala ända bildas en konkavitet, i hvilken motsvarande ribba i nästa afsats inpassar sin tillspetsade proximala ända. Denna fördjupning i ribbornas trumpetaktigt utvidgade distala ända får ej ge anledning till den uppfattningen, att ribborna skulle vara ihåliga ungefär som hos *Cardium costatum*, L. Genom snitt i olika rigtningar har jag öfvertygat mig om, att ribborna sakna lumen.

Intrycken af skalens utsida i den sedermera tillhärdnade kalkstensmassan visa sig släta utan spår af dessa costæ utom i ett enda fall, der verkligen en svagt antydd radialskulptur kunde skönjas. Antagligen voro de närmast afhandlade costæ i skalets främre delar ursprungligen betäckta med ett tunnt, slätt skikt, som lemnade de vanliga intrycken i kalkslammet. Först efter förstöring af detta ytliga skikt framträda costæ, men då var tydligtvis kalkslammet redan tillhardnadt och aftrycket färdigt. Den bakre tredjedelen af skalet hade säkerligen sina costæ och mellanliggande fåror med deras taggar ej betäckta af ett sådant skyddande hölje.

---

[1] Mollusk. Aachen. Kreide, II, pag. 180.

Skalet hade således i det bakre partiet radierande costæ med taggar, i det främre var det utan sådana endast med koncentriska strior, och formen borde således föras till gen. *Protocardia*, Beyrich. Under det tunna, ytliga skiktet, som var glatt, fans här i det främre partiet en fin radialskulptur; efter dessa egenskaper är formen att hänföra till gen. *Nemocardium*, Meek. Vi ha efter det sagda en egendomlig mellanform för oss, en form som visar en ytskulptur, karakteristisk dels för de under den äldre krittiden lefvande *Protocardia*-typerna och dels för de i tertiärtiden uppträdande *Nemocardium*-species.

Vogel har[1] under namnet *Cardium* (*Protocardia*) *Lundgreni* beskrifvit en Mastrichter-form, hvilken han anser identisk med *Cardium crassum*, Lundgren. Efter beskrifningen och afbildningen att döma äro dock dessa arter ej identa. Formen ur Skandinaviens Yngre krita är snedt bakåt utdragen, med en bestämd depression bakom den från umbo snedt bakåt gående ryggen, med bakre randen insvängd och med 35—40 costæ i analpartiet, under det formen från Mastricht har mera cirkelrund omkrets, jemn hvälfning från den främre randen till den bakre och med endast 25 costæ i det anala partiet. Jag föreslår derför, att Mastrichter-formen behåller namnet *Cardium Lundgreni*, Vogel (syn. exclus.), och att formen ur Skandinaviens Yngre krita får namnet *Cardium* (*Nemocardium*) *Vogeli* med *C. crassum*, Lundgren såsom synonym. Speciesnamnet *crassum* kan nemligen ej bibehållas för Lundgrens form, enär detta namn redan förut var användt för andra former dels af Eichwald, dels af Defrance.

Arten hör till de allmännaste i bryozo- och korallkalken vid Annetorp liksom också vid Faxe.

---

[1] Beiträge z. Kenntniss d. Holländischen Kreide, pag. 41.

Gen. Isocardia, LAM.

Isocardia faxensis, LDGRN.

Pl. 2, figg. 35, 36.

1867. *Isocardia faxeensis*, LUNDGREN, Paleont. iakttag. Faxekalk. Limhamn. pag. 30, fig. 11.

Till LUNDGRENS beskrifning öfver denna art vill jag foga följande anmärkningar. Muskelintrycken äro ovala. Låsranden består af två mediana tänder samt en lateral, den bakre. Tänderna äro lamellartade och liggande ungefär parallelt med låsrandens kant. Stenkärnans utsida är försedd med koncentriska fåror, somliga djupare, bildande afsatser.

Skalet (fig. 36) med koncentrisk skulptur: fina parallela strior samt bredare, grunda fåror.

Utom den vanligast förekommande typen, afbildad af LUNDGREN, finnas här, sällsyntare större stenkärnor af ända till 26 *mm.* höjd och 32 *mm.* längd (fig. 35).

Förekommer allmänt i bryozo- och korallkalken vid Annetorp, i faxelaget på Stevns samt vid Faxe.

Gen. Pholadomya, Sow.

Pholadomya clausa, n. sp.

Pl. 2, fig. 42.

Några stenkärnor af ända till 5,5 *cm.* längd och 3,8 *cm.* höjd. Umbones spetsiga, starkt inrullade, belägna nära främre randen. Denna bildar en halfcirkelformig båge framåt, omedelbart fortsättande sig i den undre, raka eller svagt bagböjda randen, som baktill är uppåtböjd, öfvergående i den bakre och öfre. Af låsranden finnes ingenting bevaradt. Stenkärnans yttersida med starkare och svagare koncentriska, ej fullt regelbundet förlöpande fåror samt i det främre partiet med några glesa och mycket svaga antydningar till radierande valkar. Skalen slutna, ej klaffande.

Ehuru endast stenkärnor utan skal föreligga, har jag likväl ansett mig kunna till species bestämma ifrågavarande form, då, som bekant, skalen hos Pholadomya-species äro mycket tunna, och således stenkärnan mycket noggrannt återger dels artens hela form, dels skalets skulptur.

Från *Pholadomya Esmarkii*, Nilss., som också har rundt om slutna skal, skiljes *Pholadomya clausa*, Hennig genom sin långsträckta form med rak undre rand samt glesare och svagare radierande costæ.

Arten är sällsynt, hittills anträffad endast i bryozokalken vid Annetorp.

Gen. **Gastrochæna**, Spengler.

Gastrochæna supracretacea, n. sp.

Pl. 2, figg. 37—41.

Af den form, jag vill beteckna med detta namn, finnes från Annetorps bryozokalk några utfyllnader af de hål, musslan borrade i kalkslammet på hafsbottnen. Dessa stenkärnor efter borrhålen äro rakt klubblika (fig. 37), långsamt afsmalnande nedåt, af cirkelrund tvärgenomskärning och utan några som helst yttre märken eller intryck.

Inuti dessa borrhålskärnor finnas sjelfva fossilresterna, dels såsom stenkärnor, dels såsom aftryck af skalens utsida.

Stenkärnorna (figg. 40, 41) äro kilformade, bakåt aftagande till såväl höjd som tjocklek. Största höjden, vid främre ändan, är 6,5 *mm.*, motsvarande en skallängd på 13 *mm.*; stenkärnan är således dubbelt så lång som hög. Umbones, belägna strax bakom främre öfre hörnet, äro breda, snedt framåt rigtade och inrullade. Framtill på undre sidan var skalet klaffande (fig. 41), med en bredt springlik öppning, som såväl upp- som nedtill utlöper i en liten, triangulär spets. Utsträckt i ett plan, skulle denna öppning få det utseende, fig. 38 å pl. 2 visar. Den öfre spetsen sträcker sig upp emellan umbones, den nedre når ej så långt tillbaka som till den undre skalrandens midtpunkt. Skalranden, som begränsade denna öppning, var uppviken. Stenkärnans yta med koncentriska afsatser. Muskelintryck och mantelrand äro ej att iakttaga.

Sjelfva skalet är ej bevaradt; aftryck af dess utsida visar (fig. 39), att detsamma var försedt med fina och tätt liggande koncentriska strior samt med djupare och bredare koncentriska fåror.

I borrhålet insvämmades med det öfriga kalkslammet också små molluskskal; särskildt vanliga, så förekommande, äro stenkärnor och skal af små, 3—4 *mm.* långa *Modiola Cottæ*, RÖM. eller af *Barbatia Forchhammeri*, LDGRN.

Gen. **Pholas**, LINNÉ.

Pholas, sp.

Af slägtet Pholas finnes i korallkalken vid Annetorp ett par små skalfragment, hvilka dock äro alltför ofullständiga för en species-bestämning. Det största exemplaret har en längd af 15 *mm.* Formen är rundad och liknar mycket *Ph. tripartita*, DESH.:[1] är säkerligen att hänföra till samma grupp som nämda species.

Lamellibranchiatfaunan i Sveriges Yngre krita sammansättes således, såvidt vi nu känna densamma, af 23 till species fullt bestämbara former; dertill komma 4 (Gervillia-, Nucula-, Pinna- och Pholas-)species, hvilka jag med för handen varande material kunnat bestämma endast till genus. Utom de nu nämda finnas här ett par former, i så ofullständigt skick bevarade, att de ej kunnat bestämmas ens till genus, hvarför de tills vidare måste lemnas alldeles ur räkningen.

Särdeles rik på omvexlande former är ej denna fauna. Slägtet *Ostrea* t. ex. uppträder med endast tre species, *O. hippopodium*, NILSS., *O. vesicularis*, L., och *O. lateralis*, NILSS. Pectines också med tre former, hvilkas maximalhöjd går till 10 *mm.*, under det i Skånes äldre, senona aflagringar slägtet *Pecten* uppträder med sexton species; af dessa når *P. cretaceus*, NYST en höjd af ända till 55 *mm.*[2] Deremot är familjen *Arcidæ* särdeles rikt representerad, med sex species, familjen *Cardiidæ* med två o. s. v.

Äro således de särskilda arterna ej synnerligen många, och faunan i sin helhet ej särdeles omvexlande, så förekomma till gengäld en del af de här uppträdande formerna med ett synnerligen stort individantal. För bryozo- och korallkalkens vidkommande gäller detta särskildt de till *Arcidæ* och *Cardiidæ* hörande formerna, hvilka i nämda bildningar förekomma i sådana massor, att de kunna sägas sätta sin bestämda prägel på deras lamellibranchiatfauna. Hvarje litet brottstycke af dessa bergarter hyser en stenkärna eller ett aftryck af en *Arca-* eller *Cardium*-individ. Kokkolitkalken deremot, i a. mycket fattig på fossil, hyser stundom *Ostrea vesicularis*, L. i stora massor och i typisk utbildning. *Arca* och *Cardium* deremot saknas alldeles.

---

[1] CHENU, Manuel de Conchyliologie, II, pag. 4, fig. 7.
[2] HENNIG, Revis. Nilssons kritlamellibr., pag. 43.

Af de i Skånes Yngre krita förekommande formerna uppträda åtta redan i den äldre kritan, nemligen *Ostrea hippopodium*, Nilss., *O. vesicularis*, L., *O. lateralis*, Nilss., *Lima semisulcata*, Nilss., *Lima oviformis*, Müll., *Pecten inversus*, Nilss., *Modiola Cottæ*, Römer och *Limopsis Höninghausi*, Müll. De öfriga femton äro karakterististiska för den Yngre kritan. Af speciellt tertiära former finnes här ingen representant.

Betrakta vi de för bryozo- och korallkalken så karakteristiska *Arcidæ* och *Cardiidæ* något närmare, finna vi snart, att de ha en mera cretaceisk än tertiär prägel. Slägtet *Barbatia* är visserligen indifferent i och för en åldersbestämning, i det representanter för detsamma finnas såväl i krit- som tertiärsystemet. *Isoarca*, *Macrodon* och *Cucullæa* deremot kunna snarare kallas äldre än yngre typer, äfven om arter af *Cucullæa* ej alldeles saknas i bildningar som äro yngre än Skandinaviens Yngre krita. Hvad *Cardiidæ* beträffar, så skulle *Nemocardium Vogeli*, Hng. tyda på den omslutande aflagringens tertiära bildningstid, om nämda art kunde sägas vara en fullt typisk representant för detta slägte; men, som jag redan (pag. 26) omtalat, visar *Nemocardium Vogeli*, Hng. vissa egenskaper, som tyda på en, om vi så vilja, äldre *Nemocardium*-typ, en form, som i de främre delarne af skalet hade ett ytligt skikt med endast koncentrisk skulptur liknande skulpturen hos de äldre *Protocardia*-typerna; under detta ytliga skikt kunde man iakttaga en radialskulptur, sådan som karakteriserar de yngre *Nemocardium*-formerna. Faunan i sin helhet visar sig således nära beslägtad med den äldre kritfaunan, visserligen ej i saknad af karakterer, som tyda på, att den är yngre än denna, men i alla fall så nära öfverensstämmande med denna äldre kritfauna, att det direkta, omedelbara sammanhanget emellan båda ej kan förbises, och att det ej kan vara tal om något afbrott i den yngre faunans utveckling ur den äldre.

Den skenbart stora skilnaden emellan sammansättningen af den äldre och den Yngre kritans i Skåne lamellibranchiatfaunor är endast till en del beroende derpå, att den Yngres är en utvecklingsform ur den äldres, eller med andra ord skilnaden beror ej endast på, att dessa faunor lefvat under olika tider, utan säkerligen och till största delen derpå, att de lefvat under olika förhållanden. Den skulle sålunda kunna kallas en faciesskilnad, betingad af de olika yttre omständigheter, under hvilka de olika formerna bäst trifvas. En recent korallofil fauna är skarpt skild från omgifningens. Den bryozoofila och korallofila faunan i den Yngre kritans haf visar en bestämd skilnad från den utanför bryozoskogen och korallbanken afsatta kokkolitkalkens djurverld, och dock försiggingo dessa afsättningar alldeles samtidigt med hvarandra och i samma haf, såsom jag i ett snart utkommande arbete öfver den Yngre kritans geologi ämnar utförligare bevisa. Liksom i den äldre kritfaunan saknas också i den Yngre kritans kokkolitkalk representanter för de i korall- och bryozokalken så vanliga *Arca*- och *Cardium*-species, under det deremot *Ostrea vesicularis*, L. här spelar hufvudrolen, ja, nästan kan sägas vara den allena förekommande formen tillsammans med ytterligt sällsynta individer af *Ostrea lateralis*, NILSS. och *Spondylus faxensis*, LDGRN. Att kokkolitkalkens lamellibranchiatfauna är rent cretaceisk, kan väl ej bestridas, och dock är den samtidig med den i viss mån afvikande faunan i bryozo- och korallkalken.

Jag vill naturligtvis ej på grund ensamt af lamellibranchierna fälla något utslag angående den Yngre kritans utländska eqvivalenter och väntar således med ett bestämdt uttalande i denna rigtning, tills jag kan lemna en öfversigt öfver hela faunans sammansättning. I N:o 1, Echiniderna, af denna serie uppsatser[1] har jag visat, att *Cidaris Forchhammeri*, DESOR ej fins i Skandinaviens Yngre krita och med detsamma borttagit ett af de stöd, man förut trott sig ega, för det antagandet, att den Yngre kritan i Sverige är likvärdig med Calcaire pisolitique och dess motsvarigheter i W. Europa. Ej heller lamellibranchiaterna ge något positivt bevis för en eqvivalens emellan de nämda bildningarne. Ingen form af lamellibranchiaterna är gemensam; och under det åtminstone en tredjedel af vår Yngre kritas musslor äro rena kritformer, fins i den äldsta af de till Montien räknade aflagringarne. Poudingue base du Tufeau de Ciply, ingen enda kritform med undantag af några kritbryozoer.[1]

---

[1] Faunan i Skånes Yngre krita, Bih. K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd 24.

Det synes mig, som om Grossouvre placerat Skandinaviens Yngre krita väl högt i serien, da han[2] jemför densamma med Calcaire grossier de Mons, Tufeau de Ciply, Calcaire pisolitique m. fl., utan att stödja denna asigt med andra bevis, än att Belemniter, Ammoniter, Rudister och Inoceramus saknas, under det *Nautilus danicus*, Schloth. skulle finnas i de med hvarandra jemförda bildningarne.

För att i detta sammanhang halla mig endast till Lamellibranchiaterna vill jag nämna, att utdöendet af *Inoceramus* ej sammanfaller med krittidens slut, da som bekant senast Lotti funnit representanter af detta slägte ända uppe i öfvereocäna lager vid Casentino i Toscana.[3] Lika litet fa vi anse saknaden af *Rudister* i den Yngre kritan såsom bevisande, att den i faunistiskt hänseende är skarpt skild fran kritsystemet för öfrigt. Rudisterna i Sveriges krita äro utdöda redan vid mucronata-tidens inträde, möjligen med undantag af den lilla *Radiolites pusillus*, Ldgrn, som är funnen, sliten och sällsynt, vid Mörby i en bergart, som dock synes mig snarare böra uppfattas sasom hörande till mammillatus- än till mucronata-zonen. Att rudister saknas i den Yngre kritan vid Annetorp bevisar lika litet ifraga om denna aflagring som i fraga om Hanaskogskalken eller Köpingesandstenen, att dess afsättning ej kunde försiggatt under den egentliga krittiden.

Ehuru man i Sveriges Yngre krita ej funnit någon *Inoceramus* synes dock nämda form ej alldeles saknas i hela den baltiska Yngre kritan. I Köpenhamns Universitets Mineralogiska museum finnes nemligen fran Faxe ett skalfragment af *Inoceramus*, bevuxet med serpularör och bryozokrustor fran den Yngre kritans tid. Skalfragmentet har saledes legat pa krithafvets botten och är ej efter bryozokalkens afsättning insmuggladt i nämda bildning. En annan fråga blir, om verkligen *Inoceramus* lefvat i det Yngre krithafvets bryozoskog, eller om nämda skalfragment af densamma ursprungligen härrör från en äldre bildning och ur denna transporterats hit genom mekaniska krafters inverkan. Denna fråga kan jag f. n. ej besvara, helst som jag ej sett Inoceramusfragmentet in situ.

---

[1] Rutot och van den Broeck, Résultats de nouvelles recherches relatives à la fixation de l'âge de la masse principale du Tufeau de Ciply, Ann. Soc. Géol. de Belgique, Tome 13, pag. 96. A. Rutot, Essai de Synchronisme des couches Maastrichtiennes et Sénoniennes de Belgique, Bull. Soc. Belge de Géologie, 1894, pag. 149.

[2] Sur la limite du crétacé et du tertiaire, Bull. Soc. Géol. France, Sér. 3, Tome 25, pag. 80.

[3] Andreæ, Ref. i Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1898, Bd 2, pag. 110 af Lotti, Inocerami nell'Eocene del Casentino.

Genom omnämnande af denna observation vill jag hafva påpekat, att man ej utan vidare får anse den Yngre kritan alldeles i saknad af *Inoceramus*, och att det ej heller existerar denna förmodade skarpa gräns emellan lamellibranchiatfaunan i den egentliga Senon och den Yngre kritan; deremot kan den senares fauna sägas vara utan afbrott direkt utvecklad ur den förras.

Jemföra vi lamellibranchiatfaunorna vid Annetorp och vid Faxe, finna vi en fullständig öfverensstämmelse. Att en eller annan form från den ena lokalen ännu ej är funnen vid den andra, kan naturligtvis anses beroende endast på tillfälligheter; den stora massan af karakteristiska fossil är gemensam för båda.

En skilnad i faunornas utseende på nämda lokaler är dock anmärkningsvärd. Formerna från Faxe visar sig i a. kraftigare utvecklade än de vid Annetorp, och som detta gäller ej endast Lamellibranchiaterna utan också Gastropoderna, Sjöborrarne, Korallerna o. s. v., måste skilnaden framkallats af några allmänt verkande orsaker. Till omnämnande af dessa skall jag återkomma i annat sammanhang.

Pl. 1.

Fig. 1. *Lima Holzapfeli*, Hng; $^2/_1$; pag 10.
» 2. » » » parti af skalet; $^8/_1$.
» 3. » *densestriata*, » $^2/_1$; pag. 8.
» 4. » » » parti af skalet; $^4/_1$.
5. *Pecten tesselatus*, » från insidan; $^2/_1$; pag. 10.
» 6. » » » parti af skalet; $^8/_1$.
7. » *monotiformis*, Hng; högerskal; $^8/_1$; pag. 11.
» 8. » » » vensterskal; $^6/_1$.
» 9. *Barbatia tenuidentata*, » stenkärna; $^2/_1$; pag. 16.
10, o. 11. » » » afgjutning af skalet; fig. 10 ett lateralparti; fig. 11 ett mediant parti; $^6/_1$.
12. *Barbatia Forchhammeri*, Ldgrn; $^2/_1$; pag. 15.
13. » » » låsranden; $^2/_1$.
14. » » » afgjutning af skalets intryck; $^3/_1$.
15. *Macrodon macrodon*, Ldgrn; stenkärna; Lundgrens originalexemplar; $^1/_1$; pag. 17.
16, 17 och 18. *Modiola Cottæ*, Römer; stenkärnor; fig. 16 äldre individ med fragment af skalet; $^1/_1$; pag. 13.
19. *Modiola Cottæ*, Römer; parti af skalet; $^8/_1$.

Alla originalexemplaren till dessa figg. härstamma från Annetorp.

Pl. 2.

Fig. 20. *Cucullæa crenulata*, Ldgrn; Lundgrens originalexemplar; $^1/_1$; pag. 18.
21. » » » låsranden; $^1/_1$.
22. » » » parti af skalet; $^3/_1$.
» 23. *Isoarca obliquedentata*, Ldgrn; stenkärna med skalfragment; $^1/_1$; pag. 19.
» 24. » » » framifrån; $^1/_1$.
» 25. » » » afgjutning af skalets intryck; $^4/_1$.
» 26. » » » låsranden; $^2/_1$.
27. *Limopsis Höninghausi*, Müll.; stenkärna; $^2/_1$; pag. 21.
» 28. » » » parti af skalet; $^4/_1$.
» 29. *Cardium Schlotheimi*, Ldgrn; stenkärna; Lundgrens originalexemplar; $^1/_1$; pag 22.
» 30. » » » afgjutning af skalets intryck; $^6/_1$.

Fig. 31. *Nemocardium Vogeli*, HNG; afgjutning af skulpturen i skalets laterala analparti; $^{8}/_{1}$; pag. 23.

» 32. » » mediant parti af skalet, med radialskulptur; $^{11}/_{1}$.

» 33. » » » afgjutning af främre analpartiet af skalet, visande dess bakre del med radialskulptur och med tappformiga taggar samt dess främre del med svagt antydd koncentrisk skulptur; $^{12}/_{1}$.

» 34. » » » stenkärna; $^{1}/_{1}$.

» 35. *Isocardia faxensis*, LDGRN; stenkärna; $^{1}/_{1}$; pag. 27.

» 36. » » » afgjutning af skalets intryck; $^{3}/_{1}$.

» 37. *Gastrochæna supracretacea*, HNG; stenkärna efter borrhålet; $^{1}/_{1}$; pag. 28.

» 38. » » » den klaffande öppningen på skalets främre och undre sida, tänkt i ett och samma plan; $^{2}/_{1}$.

» 39. » » afgjutning af skalintrycket; $^{4}/_{1}$.

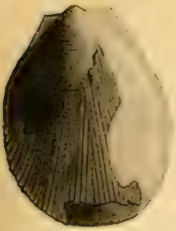
» 40. » » stenkärna; $^{2}/_{1}$.

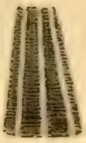
» 41. » » » » underifrån; $^{1}/_{1}$.

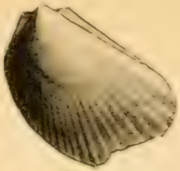
» 42. *Pholadomya clausa*, HNG; stenkärna; $^{1}/_{1}$; pag. 27.

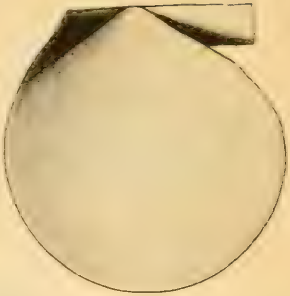
Alla originalexemplaren till dessa figg. härstamma från Annetorp.

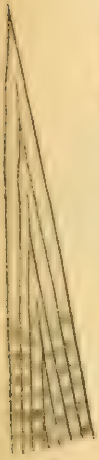
◆


1

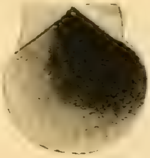

4

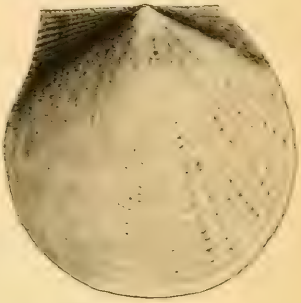

3

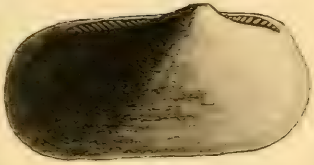

7

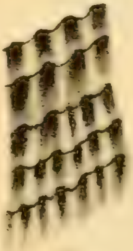

2

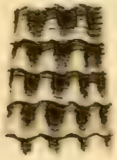
6

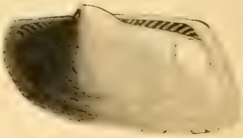

5


8

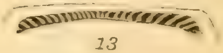

9

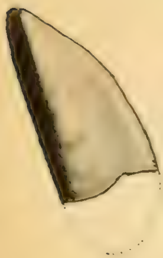

10

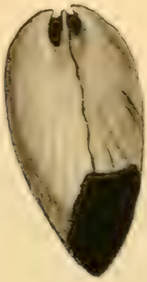

11

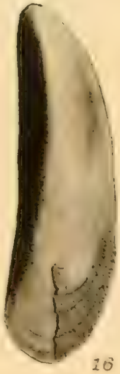

12

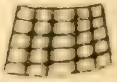
19

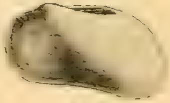

13

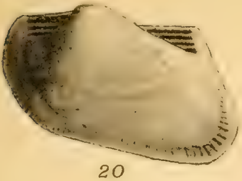

18

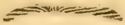

17

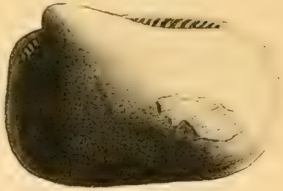

16

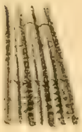

14

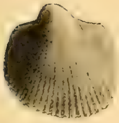

15

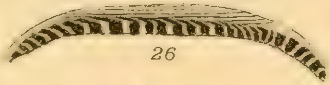

20

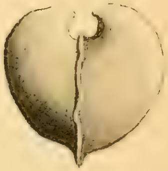

21

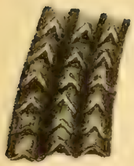

23

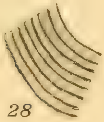

22

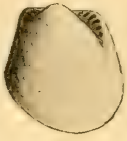

29

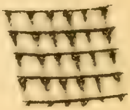

26

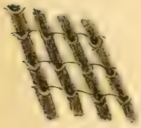

24

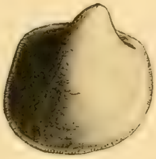

30

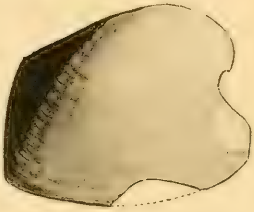

28

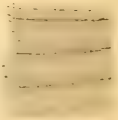

27

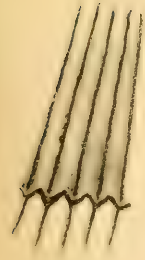

25

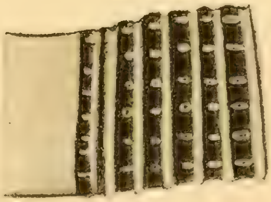

31

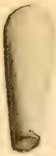

34

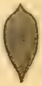

35

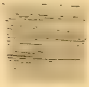

36

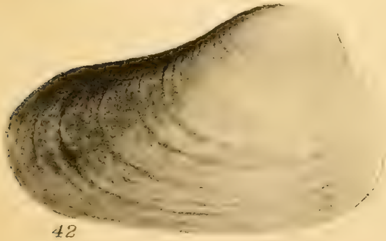

32

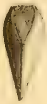

33

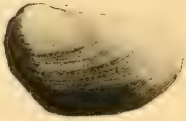

37


38


39


42


41


40

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 8.

FAUNAN
I
SKÅNES YNGRE KRITA.

III. KORALLERNA.

AF

ANDERS HENNIG.

MED TVÅ TAFLOR.

MEDDELADT DEN 12 OKTOBER 1898.
GRANSKADT AF G. LINDSTRÖM OCH HJ. THEEL.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

III. Korallerna.

(Med två taflor.)

I en af de till den Yngre kritan hörande bergartstyperna ingå koraller eller brottstycken af sådana i så stora massor, att bergarten i fråga förtjenar namnet korallkalk. Samma kalksten har efter den lokal, der den först uppmärksammades, också blifvit kallad faxekalk. De häri uppträdande korallerna äro dels förgrenade, trädliknande såsom *Moltkia*, *Isis*, *Dendrophyllia* och *Lobopsammia*, dels enkelkoraller, *Parasmilia* och *Ceratotrochus*. Jag har visserligen iakttagit ett par aftryck också af en astræoid form, men dessa de egentligen refbyggande korallerna äro i ett försvinnande fåtal och spela en mycket underordnad rol, jemförda med de vanligare, förgrenade och enkelkorallerna.

De till *Alcyonaria* hörande, *Moltkia* och *Isis* uppträda alltid med de af kolsyrad kalk bildade skelettdelarna bevarade. Enkelkorallerna förekomma oftast med bevaradt skelett. Af hela bevaringssättet synes framgå,[1] att de ruttnande mjuka väfnaderna af polypen hastigt bortfördes, att således sclerenchymet låg blottadt och kunde tjena till fästyta för olika slag af organismer, inkrusterande bryozoer eller borrande spongier. Stundom deremot är sclerenchymet alldeles borta, och korallindividen förekommer endast såsom stenkärna med de interseptala loculi fylda af kalkslam af samma beskaffenhet som det utanför korallen befintliga.

De dendroida formerna, hörande till *Dendrophyllia* eller *Lobopsammia*, ha alla det gemensamt, att de aldrig visa det ursprungliga skelettet bevaradt, utan förekomma såsom stenkärnor, dels med tomrum efter skelettet, dels med dessa tomrum utfylda af en sekundärt afsatt calcitmassa.

---

[1] Jmfr Duncan, On the fossil Corals of the West Indian Islands, III, Proceed. Geol. Society, 1864, pag. 362.

Förloppet vid fossiliseringen af dessa dendroida former är skildradt i detalj redan af JOHNSTRUP,[1] hvarför jag här kan fatta mig kort, endast påminnande om hufvuddragen vid denna process.

Somliga af de afbrutna grenarne nedföllo från refvet till den af mjukt kalkslam bestående bottnen och sjönko delvis ned i denna. I korallens inre, fritt från mjuka väfnader, inträngde en del af detta omgifvande kalkslam dels genom calyxöppningen, dels genom brämets porositeter. Under tillhardnandet af denna stenkärna lösas skelettdelarne, columella, septa och yttre randen, hvarefter kolsyrad kalk mycket ofta infiltrerades, bildande sekundära skelettpartier. Man kunde vid denna process möjligen tänka sig, att det ursprungliga skelettet förträngdes af eller direkt omkristalliserades i calcit, men då vi se, huru somliga korallgrenar eller partier af sådana förekomma med kalkspatsepta, under det andra ha tomrummen efter skelettet delvis eller helt och hållet outfylda, så måste kalkspatpartiernas natur af sekretioner, afsatta på förut existerande tomrum anses bevisad. Denna kalkspatens sekretionära natur framgår också deraf, att större oregelbundna hålrum, som ofta inuti korallgrenen lemnats outfylda af kalkslam, beklädas med och småningom utfyllas af en calcitsekretion; calcitbildningen följer således ej endast de af skelettet föreskrifna banorna, utan den afsätter sig också i andra hålrum, som händelsevis finnas.

Ej alla brottstycken af korallträdet inhöljdes i bottenslammet; hos somliga äro nemligen mellanrummen emellan grenarne ej utfylda, grenarne äro fria. Äfven i detta fall fyldes de interseptala loculi af fint kalkslam, skelettet upplöstes, hvarefter tomrummen ofta utfyldes af calcit, liksom också omkring stenkärnan af grenen afsatte sig ett rör af calcitkristaller, med de fria spetsarne vettande utåt.

Korallerna i den baltiska Yngre kritan hafva förut ej varit föremål för någon bearbetning. Endast *Moltkia Isis*, STEENSTR. är förut beskrifven. Icke desto mindre ha en del namn på koraller, ursprungligen endast museinamn i Köpenhamn, vunnit så att säga burskap i litteraturen och blifvit använda i listorna öfver den Yngre kritans fossil.

---

[1] Faxekalkens dannelse og senere undergaaede forandringer, K. Danske Vidensk. Selskabs skrifter, 5te Række, Math. naturv. Afdel., Bd 7, pag. 23.

Redan 1835 afbildar LYELL[1] en dendroid form från Faxe under namnet *Caryophyllia faxensis*, BECK. År 1846 beskrifves *Moltkia Isis* af STEENSTRUP[2] och senare, 1866, finna vi hos FISCHER-BENZON[3] följande namn på koraller ur Danmarks Yngre krita: *Turbinolia* sp., *Monomyces pusillus*, STEENSTR. et FORCHH., *Monomyces brevis*, STEENSTR. et FORCHH., *Astræa* sp., *Caryophyllia faxensis*, BECK, *Cladocora* sp., *Moltkia Isis*, STEENSTR. et FORCHH. Öfver de i Skånes Yngre krita förekommande korallerna lemnade LUNDGREN[4] år 1888 följande lista: *Moltkea Isis*, STEENSTR., *Monomyces pusillus*, M. U. H., *Oculina* sp., *Caryophyllia faxensis*, M. U. H.

Af dessa namn har jag vid denna min bearbetning af den Yngre kritans koraller kunnat bibehålla endast två, *Moltkia Isis*, STEENSTR. och *Lobopsammia faxensis*, BECK sp., identisk med hvad man förut kallat *Caryophyllia faxensis*, BECK. Den enda form i Sveriges krita, som kunde förtjena namnet *Monomyces*, är en *Leptophyllia* ur *mammillatus*-zonen vid t. ex. Barnakälla, Balsberg, Ignaberga o. s. v. *Cladocora* sp. är en *Dendrophyllia*. Med *Oculina* sp. slutligen förstod man en *Lobopsammia*- eller *Dendrophyllia*-gren, som genom sekundär pålagring af calcit fått små calyxliknande upphöjningar strödda öfver stammen (jmfr här nedan).

A. **Alcyonaria.** M. EDW. et HAIME.

Gen. **Isis,** LAMOUR.

Isis vertebralis, n. sp.

Pl. 1, figg. 1—3.

Af denna form eger Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum ett synnerligen vackert exemplar från Annetorp, hvilket exemplar godhetsfullt stälts till mitt förfogande af museets föreståndare prof. Ussing. Museet i Lund eger endast några isolerade ledstycken, och jag har ej i kalkbrottet vid Annetorp lyckats finna något exemplar med skelettdelarne in situ.

---

[1] On the cretaceous and tertiary strata of the Danish islands of Seeland and Möen. Geol. Transact., Ser. 2, Vol. 5, pag. 249.

[2] Amtl. Bericht über die Versamml. d. deutschen Naturforscher u. Aerzte in Kiel 1846, Kiel 1847, pag. 149.

[3] Ueber das relative Alter d. Faxekalkes, Kiel 1866, pag. 19.

[4] List of the fossil faunas of Sweden, III, Mesozoic, pag. 7.

Köpenhamnsexemplaret är omkring 20 cm. långt; en böjd hufvudstam, sammansatt af 16 mm. långa och 11 mm. breda kot-liknande kalkleder; emellan kalklederna synas 3 mm. breda mellanrum, markerande platsen för de ursprungliga hornlederna.

Från den ena sidan af denna hufvudstam utgå de långa och smala, af ända till 7 kalkleder sammansatta sidogrenarne under räta vinklar mot denna och i vanliga fall från dess hornleder.

Den proximala ändan af den första, närmast stammen sittande kalkleden är konisk med två ledfacetter, som svara emot en ledgrop, bildad af kalkledernas i hufvudstammen upptill snedt afskurna gränsytor.

Någon gång (pl. 1, fig. 1 a) synes i sjelfva kalkleden af hufvudstammen en rundad, trattformig ledhala, i hvilken sidogrenen inpassar sig, ledande mot stammen medelst en intervertebral hornskifva.

I Milne Edward och Haime's British fossil Corals, pag. LXXXI liksom också i Zittel's Palæozoologie, I, pag. 210 säges gen. *Isis* vara karakteriseradt deraf, att sidogrenarne utgå från stammens kalkleder, under det hos gen. *Mopsea* dessa grenar artikulera mot hornlederna. Ifrågavarande form, *Isis vertebralis*, har, som nämdes, sidogrenarne utgående dels från kalk-, dels från hornlederna och bildar således ett slags mellanting emellan de nämda slägtena, bevisande, att den olika platsen för sidogrenarnes artikulation mot hufvudstammen ej kan tillmätas så stor diagnostisk betydelse, att man på densamma kan grunda en genus-åtskilnad. Bland lefvande *Isis*-species finnas för öfrigt dels sådana former, hvilkas sidogrenar utgå från kalklederna, *Isis hippuris*, L., dels sådana med sidogrenarne artikulerande mot hornlederna, *I. neapolitana*, v. Koch. Hos *Isis vertebralis*, Hennig äro båda dessa karakterer förenade hos samma individ, artikuleringen mot kalkleden helt enkelt uppkommen genom en förskjutning af sidogrenen, så att den ena af densammas två ledfacetter blef större än den andra, och således största delen af grenens proximala ända kom att stödja mot en af hufvudstammens kotor, i st. f. som vanligt ungefär lika mycket mot två angränsande.

Sidogrenarnes kalkleder äro långa, cylindriska, af cirkelrundt tvärsnitt, ända till 30 mm. långa och 5 mm. breda; deras längd är således 6 gånger så stor som bredden, under det hos hufvudstammens kalkled längden: bredden = 1,5 : 1. Mellanrummen emellan kalklederna, hornskifvornas längd, kan gå till 4 mm. I två fall har jag sett ett tertiärt kalkled utskjutande från en sidogren, från en hornskifva i denna och vinkelrätt ut från densamma.

Kalklederna bestå af koncentriska lameller, som lätt afskalas från hvarandra, alla med samma skulptur, breda, plana rynkor, skilda af rännformiga fåror af samma bredd som sjelfva rynkorna (pl. 1, fig. 3). Dessa rynkor gå stundom parallelt med kalkledens längdaxel, stundom snedt i förhallande till denna, d. v. s. i spiral omkring stammen. Kalkledernas ändytor visa lamellernas tvärsnitt, koncentriska ringar, på hvilka de särskilda rynkorna ofta framträda såsom små runda knölar af sekundärt afsatt calcit (pl. 1, fig. 2).

De yngsta af de skikt, som sammansätta kalkleden, sträcka sig (pl. 1, fig. 1) också öfver hornlederna, hvarigenom hela grenen blir fast och oböjlig, och synes bildad af en enda, sammanhängande kalkled, på hvilken emellertid framträda små rundade, knäformiga ansvällningar, markerande platsen för de ursprungliga hornskifvorna.

Formen är funnen i bryozokalken vid Annetorp och vid Faxe, enstaka leder också i kokkolitkalken från Annetorp.

Gen. **Moltkia**, Steenstrup.

Moltkia Isis, Steenstr.

Pl. 1, figg. 4, 5.

1846. *Moltkia Isis*, Steenstr., Amtl. Bericht. über die Versamml. d. deutsch. Naturforscher und Aerzte in Kiel, pag. 149.
1870. *Moltkia Isis*, Steinmann och Döderlein, Palæontologie, pag. 86, fig. 80.

Till de förut, på nyss anförda ställen, gifna beskrifningarne öfver denna allmänt bekanta art vill jag endast foga följande anmärkningar.

Sidogrenarne utgå ej endast från de af hornsubstans bestående mellanlederna, utan också, såsom synes af pl. 1, fig. 5, från sjelfva kalklederna. Den här afbildade grenen är så ung, så i saknad af den äldre grenar tillkommande aflagringen af yngre kalkskikt, att de små runda groparne på grenens yta ännu ha sitt urspungliga utseende. Artikulationsytan för denna sidogren (pl. 1, fig. 5 a) låg således ursprungligen på ett kalkled och ej på ett hornled, som sedermera öfverdrogs af ett yngre, yttre kalkskikt. Det är nämligen mycket vanligt, att koloniens hornleder och hela artikulering döljes genom en aflagring af yngre kalkskikt, som omhöljer det hela och omvandlar den ursprungligen af omvexlande kalk- och hornleder bestående korallkärnan till en oledad, trädlikt förgrenad massa. Vid denna afsättning af sekundära kalkskikt tilltar Moltkia-grenen i omfång. Ursprungligen skilda grenar öfverdragas af ett gemensamt kalkskikt och sammansmälta till en enhetlig massa af rent kolossala dimensioner. Jag har från Annetorp sett sådana stammar af *Moltkia Isis*, hvilkas diameter gick till 10 cm.

Rynkorna på kalklederna äro korniga (pl. 1, fig. 4) och gå dels oregelbundet, dels i spiral omkring desamma, dels slutligen parallelt med deras längdaxel.

Formen finnes i såväl bryozo- som korall- och kokkolitkalken vid Annetorp, den är vidare bekant från Faxe och från rent senona bildningar: Kristianstadsområdets krita, Maastrichter-bildningen o. s. v.

B. **Zoantharia**, M. EDW. et HAIME.

Gen. **Dendrophyllia**, BLAINV.

Dendrophyllia candelabrum, n. sp.

Pl. 1, figg. 6—12.

I FISCHER-BENZON's arbete öfver Danmarks Yngre krita[1] uppräknas bland andra koraller också en *Cladocora sp.*. Som jag af exemplar i Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum kunnat öfvertyga mig om, afser nämde författare med »Cladocora sp» just den form, jag här beskrifver under namn af *Dendrophyllia candelabrum*.

---

[1] Ueber das relative Alter des Faxekalkes, Kiel 1867, pag. 19.

Trädliknande, förgrenade koraller, som bestå af en upprätt stående hufvudstam och från denna utgående, smalare sidogrenar; såväl stam som grenar äro af oval eller cirkelrund tvärgenomskärning.

Särskildt karakteristiskt för ifrågavarande species är förgreningssättet. Sidogrenarne utgå vanligen två och två midt för hvarandra, en på hvar sida om stammen, bildande med hvarandra en vinkel på 180°. De skilda grenparen sitta oftast i samma plan längs stammen, hvarigenom hela polypariet får en bilateralt symmetrisk byggnad (pl. 1, fig. 7). I denna regelbundna anordning af grenarne inträda dock ofta en del störningar. Stundom utbildas endast ena sidans grenar, under det den andras antingen helt och hållet saknas eller äro förkrympta; stundom utvecklas ej blott två utan tre sidogrenar i hvarje nodus (pl. 1, fig. 6); slutligen kan symmetrien störas också derigenom, att de skilda grenparen ej ligga i samma plan eller midt öfver hvarandra.

Sidogrenarne utgå från stammen under en vinkel, som är rät eller något mindre än en rät. Snart göra de emellertid en skarpt bågformig böjning uppåt, och fortsätta sedan i en rigtning ungefär parallel med hufvudstammens längdaxel. Afståndet emellan grenkransarnes insertionspunkter vexlar hos olika polyparier liksom också på olika ställen af samma stam. Jag har sett internodi på 3 mm. omvexlande med sådana på 13 mm. längd.

Af det ursprungliga skelettet är intet bevaradt. Interseptalloculi och sinuositeterna i den yttre randen fyldes med tillhårdnande kalkslam, hvarefter skelettet löstes och bortfördes. Stundom kvarstå de på detta sätt bildade tomrummen i stenkärnan, stundom äro de utfylda af en sekretion af finkristallinisk calcitmassa.

Någon egentlig calyx har jag ej sett hos denna form, hvarför septas anordning och utseende är mig bekant endast genom studiet af tvärsnitt från olika höjd af stammen.

Fig. 10 å pl. 1 framställer ett sådant tvärsnitt; det visar septa bildande tre fullständiga och en fjerde ofullständig ordning. Den för gruppen *Eupsamminæ* karakteristiska tendensen till hopböjning och förening af septerna är tydligt iakttagbar äfven här, fastän denna ej synes följa någon bestämd norm. I andra tvärsnitt, med fem septalordningar, synes dock tydligt, huru det är den femte ordningens septa, som förena sig på den mediana sidan om de till den fjerde ordningen hörande, mindre utvecklade. De primära och sekundära ordningarnes septa äro af samma inbördes utveckling och starkare än den tertiära ordningens.

Somliga septa fortsätta till stammens centrala partier och förlänga sig här till oregelbundet böjda och hopvridna processer, som bilda en glest lamellös columella på samma sätt som hos *Dendrophyllia elegans*, Duncan.[1] I längdsnitt få dessa mediana septaländar det utseende, högra partiet at fig. 11 a pl. 1 visar: högst oregelbundna, sammansmältande med från andra håll kommande processer eller slutande såsom fria utlöpare. Med stöd af denna bild är det ingen svarighet att förstå, huru såväl septernas anordning i de mediana partierna som columellans byggnad är mycket vexlande i tvärsnitt t. o. m. på obetydligt afstånd från hvarandra.

Samma snitt (pl. 1, fig. 13) visar också, att de interseptala loculi äro medelst tvärgolf, dissepimenter, afdelade i öfver hvarandra belägna rum. Dessa tvärgolf ligga inom samma interseptalrum på olika afstånd från hvarandra, stundom med långa mellanrum, stundom följande tätt på hvarandra. Ofta synas de i angränsande interseptala loculi sitta midt för hvarandra, men lika ofta ligga de på olika höjd inom dessa.

Pl. 1, fig. 12 visar sidoytan af ett septum; den är ritad efter en afgjutning i vax på stenkärnan af en loculus. Det ursprungliga septum hade tydligtvis bågformigt böjda, tvärgående veck, på hvilkas ryggar funnos vertikalt ställda, listformade upphöjningar, skilda af fördjupningar eller möjligen verkliga porer genom septum.

Sclerenchymets periferiska partier bildade en spongiös eller lakunös väfnad (pl. 1, fig. 8 och 10), hvars maskor hade en högst oregelbunden och vexlande form. Det är denna bildning, uppkommen derigenom, att »septas yttre ändar upplösa sig i ett antal slingrande och hopvridna lameller», som professor Lindström[2] beskrifver från gruppen *Perforata* under beteckningen *bräm*. hvilket namn redan förut[1] användes af nämde författare för liknande bildningar hos en del undersiluriska koraller.

---

[1] Monogr. of the British foss. Corals, Palæontograph. Society, London 1866, pag. 61.

[2] F. v. Richthofen, China, Bd 4, Berlin 1883, pag. 59.

I tangentiala längdsnitt (pl. 1, fig. 8) synes, huru lakunerna kommunicera utat medelst oregelbundet formade porer, som ligga i parallela eller med hvarandra sammanflytande längsgående rader.

Detta lakunösa bräm har pa sin yttre sida rakt längsgående costæ (pl. 1, fig. 9), af hvilka de mot den primära och sekundära septalordningen svarande äro bredare och mera framträdande än de öfriga. Costæ äro fint granulerade af sma, runda och tätt sittande korn. Emellan costæ synas smala fåror, som medelst tvärgaende balkar afdelas i skilda porer, den ena öfver den andra, bildande en enkel rad. Dessa porer sätta den spongiösa brämbildningens lakuner i förbindelse med det omgifvande mediet.

Korallbankens vid Annetorp och Faxe trädlikt förgrenade korallstammar utgjordes af denna species jemte den här nedan beskrifna *Lobopsammia faxensis*, BECK sp. Från denna art skiljer sig *Dendrophyllia candelabrum*, HNG genom sitt karakteristiska förgreningssätt — rakt utstaende och sedermera uppåtböjda sidoknoppar — samt derigenom. att dess stammar i a. äro smalare än hos nämda art.

Gen. **Lobopsammia**, M. EDW. et HAIME.

Lobopsammia faxensis, BECK sp.

Pl. 1, figg. 13—16. Pl. 2, fig. 17.

1835. *Caryophyllia faxensis*, BECK hos LYELL, Cretaceous and Tertiary Strata of the Danish Islands, Geol. Transact., Ser. 2, Vol. 5, pag. 249, fig. 4.

Ehuru ingen beskrifning öfver arten lemnas af LYELL. har jag dock genom jemförande studier i Köpenhamns Universitets Mineralogiska Museum kunnat öfvertyga mig om. att nämde författare med namnet *Caryophyllia faxensis*, BECK afsåg just den form, jag hänfört till slägtet *Lobopsammia* och kallat *L. faxensis*, BECK. Att LYELL med *Caryophyllia*

---

[1] LINDSTRÖM, Förteckn. på svenska undersiluriska koraller. Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förhandl., 1873, N:o 4, pag. 29.

faxensis ej kunde afse en form, som förtjenar att kallas *Caryophyllia* i den mening, detta slägte numera uppfattas, framgår tydligt af hans här ofvan citerade afbildning.

Formen bildar trädliknande, förgrenade kolonier med stammar af ovalt eller cirkelrundt tvärsnitt. Grenarnes antal ökas genom klyfning, antingen genom dikotomering, den vanliga förgreningsformen (pl. 1, fig. 14), hvarvid de nybildade grenarna bilda med hvarandra en vinkel på 40—45°, eller också derigenom att stammen klyfver sig i tre lika starka grenar (pl. 1, fig. 13), af hvilka den ene fortsätter i stammens ursprungliga tillväxtrigtning, under det de båda öfriga bilda sidogrenar till denna stammens fortsättning. Afstandet emellan förgreningspunkterna är af vexlande längd.

Någon calyx har jag ej sett af denna form lika litet som af *Dendrophyllia candelabrum*, Hag. Den kännedom, man vill vinna om septas byggnad och anordning, måste sålunda hemtas från snitt af stammens stenkärna, i hvilken de ursprungliga septas plats upptages af sekundärt afsatta calcitsekretioner. Utseendet af dessa tvärsnitt är högst vexlande, hvilket dock till största delen är beroende på ofullständig fossilisering. Så visa sig mycket ofta den lakunösa brämbildningen och till denna gränsande delar af septa ersatta af en kompakt calcitring, innanför hvilken de kvarstående mediana septaländarne synas tillstädes i ringa antal och i regelbunden anordning.

Fig. 16 å pl. 1 visar tvärsnittet af en stam, hos hvilken skiljeväggarne emellan brämets lakuner äro ersatta af sekundära calcitutfyllningar. Septa bilda tre fullständiga och en fjerde ofullständig ordning, ehuru det ofta på grund af deras oregelbundna anordning och vexlande storlek är omöjligt att afgöra, till hvilken ordning de särskilda septa böra räknas. Vanligtvis äro dock de yngre ordningarnes septa mindre än de äldres, liksom det också vanligtvis är septa tillhörande dessa yngre och yngsta ordningar, som ligga inneslutna i de mot stammens centrum slutna rum, hvilka bildats genom en förening af de äldre septernas medianpartier.

Genom denna förening af septa från samma eller från skilda ordningar bildas mot stammens centrum sig sträckande processer, liksom äfven de enkla septa kunna förlänga sig till liknande strängar. I stammens centrala partier sammanträffa dessa processer och veckla ihop sig till en svagt utbildad lamellös columella (pl. 1, fig. 16), om detta namn kan användas på en af några få hopvridna septalprocesser bestående bildning.

De periferiska partierna af skelettet bilda en stormaskigt spongiös väfnad, ett *bräm* (jmfr här ofvan, pag. 10) med oregelbundet vridna lakuner (pl. 1, fig. 16), som förbinda de interseptala loculi med omgifvande medium. Dessa lakuner utmynna dock ej hvar som helst spridda öfver stammens hela yta, utan endast i de grunda fårorna emellan costæ; här ligga lakunernas mynningar, den ena öfver den andra, såsom en enkel rad små porer, skilda af tunna, tvärgående balkar (pl. 1, fig. 15) precis på samma sätt som hos *Dendrophyllia candelabrum*, HENNIG.

Costæ äro alla af samma storlek och försedda med små runda och tätt sittande granulæ. Jemförda med costæ hos *Dendrophyllia candelabrum*, HNG äro costæ hos denna form mycket svagt markerade. Stundom synes knappast en antydan till intercostala fåror, utan polypariets yta är jemn, endast försedd med de ofvan nämda små granulationerna.

Längdsnitt af stammen (pl. 2, fig. 17) visa, att interseptalloculi äro medelst tvärgolf, dissepiment, afdelade i öfver hvarandra belägna kamrar. Ofta ligga flere sådana dissepiment på ungefär samma nivå.

Samma snitt visar också, att förgreningen åstadkommes genom en verklig delning, en klyfning, hvarvid den ena halfvan böjer sig åt det ena hållet, den andra åt det motsatta. Här eger ingen förökning medelst knoppning rum såsom hos *Dendrophyllia candelabrum*, HNG, och detta är just den väsentliga skilnaden emellan de nämda formerna, under det de öfriga karaktererna visa sig nära öfverensstämmande med hvarandra.

Formen är karakteristisk för korallkalken vid Annetorp och vid Faxe.

I List of the fossil faunas of Sweden, III, Mesozoic, uppgifves, att också en *Oculina* sp. skulle finnas i korallkalken vid Annetorp. Någon form, hänförlig till nämda genus, finnes emellertid ej, vare sig vid Annetorp eller Faxe. Hvad som i Lunds och Köpenhamns museer betecknats med »*Oculina sp.* är endast en *Lobopsammia faxensis*, BECK eller, fastän mera sällsynt, en *Dendrophyllia candelabrum*, Hng. hvilka former genom en sekundär calcitafsättning fått ett från det vanliga högst afvikande yttre.

Oculina karakteriseras som bekant af en kompakt stam, på hvars yta de små kalkarne ligga strödda, eller också äro de ordnade i spirallinie längs densamma.

Stammarne hos de i den Yngre kritan förekommande *Lobopsammia-* och *Dendrophyllia*-species bli visserligen ofta kompakta, men detta får ej fattas såsom en endothekal utfyllning af visceralrummets basala delar; ty under det somliga partier af stammen bestå af en kompakt calcitmassa, bilda andra delar af samma stam en vanlig stenkärna med sekundärt afsatta calcitsepta, så som här ofvan skildrades på tal om Lobopsammia eller Dendrophyllia; man kan till och med se, huru somliga partier af ett tvärsnitt genom en stam af nämda former visa sig bestå af en finkristallinisk calcitmassa, under det andra delar af samma snitt ha septa o. s. v. på vanligt sätt anordnade. Det är här tydligtvis fråga endast om en förträngning af kalkslammet i stenkärnan medelst calcit, som bekant en särdeles vanlig process eller t. o. m. en allmän tendens hos den mera konstanta modifikationen af kolsyrad kalk, calcit, att uttränga den mera inkonstanta formen, finkornigt kalkslam. Det behöfver för öfrigt ej alltid vara fråga om en direkt omkristallisering. Ofta lemnades somliga partier af korallstammens inre hålighet outfylda, då kalkslammet inträngde i de interseptala loculi. I dessa tomrum skedde en direkt sekretion af calcit.

Vi kunna således säga, att den omständigheten, att somliga partier af korallstammen bestå af kompakt småkornig calcit, ej bevisar, det denna kompakta bildning är en Oculina-stam.

De små calyxliknande fördjupningarne på sjelfva stammen eller i topparne af de små sidogrenarne äro inga verkliga calyces. Också dessa äro ingenting annat än sekundära calcitbildningar, uppkomna på följande sätt.

Från korallstammen, en stenkärna med septa och vägg af calcit, afbröts t. ex. en sidogren. På brottytan afsättes kolsyrad kalk i form af calcit och här i främsta rummet på förut existerande isomorf kolsyrad kalk, det vill här säga på brottytans septa och vägg; deremot afsätta sig calcitkristallerna ej så gerna på det kalkslam, som utfyller mellanrummen emellan nämda septa. I och genom denna calcitafsättning höjer sig korallstammens vägg till en ringvall: innanför denna ringvall bildas en trattformig fördjupning, en pseudocalyx, på hvars insida synas små antydningar till septa, bildade genom en fortsatt calcitafsättning på de lameller af calcit, som i korallstenkärnan ersätta de lösta och bortförda septa.

Liknande pseudocalyces kunna naturligtvis uppbyggas också på grenarnes öfre ändar (pl. 1, fig. 13).

Gen. **Parasmilia**, M. EDWARD et HAIME.

Parasmilia Lindströmi, n. sp.

Pl. 2, figg. 18—33.

Den yttre formen är mycket vexlande. Typiskt kan denna species sägas vara omvändt konisk eller trattlik med smalare eller tjockare halsparti, beroende på stödets form och storlek. I de fall, der vidfästningsytan var liten, blef också korallens halsparti smalt, d. v. s. konen löper ut i en afsmalnande spets (figg. 18, 22, 24). Var vidfästningsytan deremot större, blef konens halsparti också från början tjockare och kraftigare än i föregående fall (fig. 21), och hela korallen blir mera satt och kraftig, ej så spenslig som de i figg. 18, 22 och 24 afbildade.

För att kunna uttrycka detta olika förhållande med siffror, meddelar jag här några mått på polypariernas yttre diameter vid halspartiets smalaste del och vid calyxranden. De individer, som här sammanföras för en närmare jemförelses skull, ha alla samma höjd.

Polypariets höjd = 13 mm.

Diameter vid calyx.		Diameter vid halspartiets smalaste del.	
9,5 mm.	:	5 mm.	= 1,9 : 1.
7,6 »	:	4 »	= 1,9 : 1,
8 »	:	4 »	= 2 : 1,
7,2 »	:	2 »	= 3,6 : 1,
6,8	:	1,9	= 3,6 : 1.
6,8 »	:	1,9 »	= 3,6 : 1.

Polypariets höjd = 16 mm.

Diameter vid calyx.		Diameter vid halspartiets smalaste del.	
11 mm.	:	6 mm.	= 1,8 : 1,
10 »	:	4 »	= 2,5 : 1,
8,4 »	:	3 »	= 2,8 : 1,
7 »	:	1,9 »	= 3,6 : 1.

Inom dessa båda afdelningar af polyparier, på 13 resp. 16 mm. höjd, träffas sålunda samma extrema värden för förhållandet emellan polypariets tjocklek vid halsen och vid calyx. I ena fallet är korallens öfre ända 3,6 gånger tjockare än halspartiet, i det andra endast 1,8, hvilka olika relationer naturligtvis särdeles tydligt framträda i polypariernas olika habitus.

Jag har hittills talat endast om de mera regelbundet trattliknande formerna, hos hvilka tillväxten fortgick utan störande afbrott och således utan skarpt markerade tillväxtafsatser. Men det gifves också mera oregelbundna former, som visa bestämda afbrott i tillväxten. Vid och såsom en följd af dessa afbrott fingo polyparierna utpräglade valkar eller t. o. m. knän (pl. 2, figg. 19, 22, 24 och 25), då tillväxten under den nya perioden ej alltid fortgår i samma rigtning, som den hade under föregående. Härvid inträder ofta också en insnörning af calyxranden, så att, om densamma t. ex. i näst sista ledet hade en diameter af 8 mm., den kan i polypariets öfre ända vara förträngd till 5,5 mm. o. s. v. Stundom ha dessa koraller med abnorm utveckling en cylindrisk form (pl. 2, fig. 28), jemntjocka från basis till calyx.

Vid studiet af dessa oregelmässiga exemplar framställer sig osökt den frågan, om det här gäller en direkt fortsättning af samma individ, eller om vi ha ett af flere individer sammansatt polyparium för oss.

Såsom G. v. Koch[1] visat, anlägges i en sammansatt koloni den nya individens murblad såsom sekundära, från septa utgående bildningar, tvärställda längslister emellan dessa. Sjelfva septa deremot äro gemensamma för hela den sammansatta kolonien.

---

[1] Mittheil. über das Kalkskelet d. Madreporaria, Morpholog. Jahrbuch, Bd 8, 1882, pag. 94, pl. 3, figg. 5, 17, 18.

Det polyparium, jag afbildat pl. 2, fig. 19, visar sig tydligt sammansatt af två generationer, en smalare, yngre individ, sittande i en vidare, äldre. Tvärsnittet, lagdt 2 mm. under den äldre individens calyxrand (pl. 2, fig. 20 a), visar här och hvar några tvärgående lister emellan septa. På snitt ännu närmare randen synas dessa lister anrikade, så att de till slut, da snittet träffar det allra öfversta partiet af nämda calyxrand, sammanträffat, bildande en sluten ring, ett nytt murblad innanför det äldre (pl. 2, fig. 20b). Den äldre individens septa fortsätta in i den yngre, och vi ha här synbarligen samma bildning som den här ofvan efter G. v. KOCH citerade.

Figg. 22 och 23 a och b visa samma bildning, fastän under en nagot modifierad form. Också här bildas genom en småningom försiggående sammansmältning af tvärlister ett nytt murblad men endast på ena sidan af polypariet, den nemligen, som på fig. 22 markeras af ett skarpt afbrott. Pa den motsatta sidan synes intet nyanlagdt murblad, lika litet som här på utsidan finnes något markeradt afbrott. Sasom af fig. 23 a till venster synes, kunna tvärlister anläggas i närheten af den äldre individens rand. Det synes mig sålunda berättigadt att antaga, det sådana tvärlister anlades också innanför öfriga partier af denna rand, fastän de här sammansmälte med denna, och att äfven i detta fall det nya murbladet anlades så, som här ofvan skildrades (fig. 20), fastän den nya individen ansatte sig excentriskt i den äldre.

Slutligen gifves ännu en form för bildningen af sammansatta kolonier (figg. 24, 25, 26), genom en massa olika mellanformer förbunden med de förut skildrade; här anlägges den nya individens murblad på och tätt intill den äldres öfre rand; endast undantagsvis finner man en tvärlist anlagd innanför denna rand. Den nya individen synes här bilda en direkt fortsättning af den äldre, och utan de mellanformer, som förmedla öfvergången till de tydligtvis af flere individer sammansatta kolonierna, kunde man taga dessa polyparier för enhetliga individer.

Anmärkningsvärdt är, att den nya individen sällan eller aldrig fortväxer i den äldres längdrigtning, utan bildar vinkel mot densamma, hvarigenom kolonien i sin helhet blir bågformigt böjd. På samma sätt förhålla sig också de enkla individerna; de växa ej vinkelrätt eller med rak längdaxel ut från stödet utan äro bågböjda. Radien af den så bildade bågen liksom också storleken af polypariets vinkel mot stödytan är underkastad en individuel vexling, och bågböjningen kan ej anses vara en specifik karakter för ifrågavarande art. Den måste tvärtom fattas såsom beroende på en inverkan af rent yttre faktorer.

Jag har i annat sammanhang[1] påpekat, huru *Cyathidium Holopus*, Steenstr. förekommer med bågböjda individer, och huru dessa, sittande sida vid sida, alla äro rigtade åt samma håll, ett förhållande som måste fattas såsom ett slags rheotropism; de särskilda individerna sträckte sig mot strömmen, som här strök fram öfver krithafvets botten. Korallernas utbildning liknar Cyathidiums och är säkerligen framkallad af samma orsaker, ehuru jag ej kan direkt bevisa detta, då jag ej sett några sida vid sida sittande koraller och således ej heller kunnat konstatera, om deras sträckning och böjning var rigtad åt samma håll.

Calyxranden cirkelrund, ofta af mindre diameter än stammen strax nedanför densamma; den är vanligen ganska tjock, hos yngre individer tunnare än hos äldre.

De primära och sekundära ordningarnes septa äro ungefär lika starka med någon öfvervigt för de primära; de nå in till columellan (figg. 20, 23, 28, 29 och 30). Deras centrala rand med ett antal i zigzag gående veck, hvilkas rygg på septums sidoytor är beväpnad med en rad små knölar, hvarigenom vecket får ett költadt utseende (fig. 33). De periferiska partierna af septernas sidoytor äro försedda med små runda granulationer. Den tertiära septalordningen är svagare än de förut nämda primära och sekundära; längden af dess septa är endast $^3/_4$ af de äldre ordningarnes. Den kvartära ordningens septa äro endast hälften så långa som den primäras.

Dissepiment, som, gående ända fram till columellan, afdela de interseptala loculi i skilda kamrar, finnas men äro mycket sällsynta. Dessutom ser man här och hvar, att granulæ på septernas sidoytor sammansmält med liknande bildningar på närmast liggande septum, ett slags synapticulæ.

Columellan bildas af böjda och hopvridna lameller (fig. 33); på vissa punkter sammansmälter den med de primära och sekundära ordningarnes septalrand. Hos somliga individer bestar columellan af ett litet fåtal, 5—6. lameller (fig. 29), hos andra deremot bli lamellerna talrikare (fig. 28), hos åter andra ännu talrikare, så att columellans diameter upptar en tredjedel af calyx' bredd (fig. 30). Jag betonar, att det här ej är fråga om olika tillväxtstadier, eller att columellans sammansättning ändras i samma mån, som polypariet tilltar i storlek. Fig. 26 och 29 med så olika starkt utvecklad columella äro tecknade efter två korallindivider på samma utbildningsstadium. Finnes här nagon anmärkningsvärd skilnad vore det den, att den större columellan fins i det mindre polypariet och ej tvärtom. Likaså har jag sett individer fullt ut lika stora som den, hvars calyx afbildats i fig. 30, men hvilkas columella var endast ungefär hälften så stor som dennes.

---

[1] Studier öfver den baltiska Yngre kritans bildningshistoria. Geol. Fören. Förhandl., Bd 21, Pag. 167, Fig. 21.

Costæ äro alla af samma storlek, hvilken septalordning de än motsvara, och kunna följas fran calyxranden ned öfver det smalare halspartiet och derifran på den utbredda vidfästningslamellen. Dessa costæ äro låga och breda, skilda af smala faror; pa hals- och basalpartierna äro costæ smalare, under det de intercostala fårorna tilltaga i bredd (figg. 31 a och b).

På costæ synes strax under calyxranden och vid de här ofvan omtalade tillväxtafsatserna en tunn, lamellartad crista af samma bredd som motsvarande på calyxrandens insida belägna septum och utgörande en direkt fortsättning af detta (fig. 32). Cristorna äro hos olika exemplar olika starka samt sträcka sig ocksa olika långt ned längs stammen, stundom kunna de med få afbrott spåras längs polypariets hela utsida, från calyx till basalpartiet. De cristor, som motsvara den kvartära kransens septa äro i a. savål svagare som kortare än de mot öfriga septalkransar svarande. Stundom, och detta gäller särskildt de oregelbundet utvecklade och tvärt afbrutna individerna, synes af sjelfva costæ endast dessa cristor med breda, plana mellanrum, hvarvid naturligtvis skulpturen blir betydligt afvikande från den typiska.

Costæ äro dessutom försedda med små runda, tätt liggande granulæ, hvilka dock i vanliga fall äro alldeles bortnötta. Pa de öfre partiernas af stammen costæ ligga granulæ i flera rader (fig. 31 a); pa det smalare halspartiet bilda de deremot en enda rad, så att ribban här synes fint tandad (fig. 31 b).

Arten är, som vi finna, af särdeles vexlande gestalt, och detta gäller icke endast den allmänna yttre formen utan också den finare yttre skulpturen lika väl som den inre byggnaden. Den är tydligtvis nära beslägtad med *Parasmilia centralis*, M. Edw. et Haime och *P. Fittoni*, M. E. och H. En skilnad emellan de båda sist nämda arterna är, att columellan är starkare utvecklad hos *P. Fittoni* än hos *P. centralis*. Såsom prof. Lindström [1] framhåller pa tal om *Parasmilia fecunda*, Pourt., och såsom framgår af ofvanstående angående columellan hos *Parasmilia Lindströmi*, Hng är dock denna karakter mycket inkonstant och kan ej ensamt användas såsom speciesdiagnos. Arten karakteriseras af sina sins emellan likstora costæ, som med samma relativa storlek fortsätta från basalskifvan till calyxranden, vidare af den lamellartade, smala cristan på costæ samt af dessas tätt stälda små granulæ.

Arten fins i korall- och bryozokalken vid Annetorp samt vid Faxe.

Parasmilia scanica n. sp.

Pl. 2, figg. 34, 35 och 36.

Snedböjda, utdraget koniska, hornliknande koraller af 16,5 mm. höjd och 5 mm. diameter vid calyxranden.

Calyx cirkelrund, föga djup med septa i fyra kransar, af hvilka dock den fjerde kransen är ofullständigt utbildad på de exemplar, jag sett af denna form. Den primära och sekundära kransens septa äro längre och kraftigare än de yngre kransarnes. Septernas inre rand vid columellan går i zigzagformade veck, som på lateralsidorna synas kölade af en rad kraftiga granulæ. Äfven de periferiska sidopartierna af septa äro försedda med talrika små runda granulationer.

Columellan spongiös, bildad af ett fåtal hopvridna lameller (fig. 36).

Costæ bilda smala åsar, skilda af plana eller svagt konvexa mellanrum af samma bredd som eller bredare än sjelfva costæ (fig. 34). På basalpartiet bli dessa intercostala mellanrum smalare, så att costæ här ligga hopträngda, skilda endast af smala fåror. De här förekommande costæ motsvara de tre äldsta septalordningarne. Först högre upp, närmare calyxranden inskjuta sig nya costæ svarande emot de här uppträdande kvartära septa. Inskjutningar tillgå så, att det intercostala mellanrummet får en median svag crista, som dock snart tilltager i bredd och höjd, så att den strax efter sitt framträdande är lika stark som de äldre från basalpartiet synliga costæ.

---

[1] Contributions to the Actinology of the Atlantic Ocean. K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd 14, N:r 9, pag. 21.

Längs costæ synas uppstående, koniska, från sidorna sammantryckta taggar, som ligga i en enkel rad efter hvarandra, utan att deras basala partier sammanflyta. De intercostala mellanrummen sakna dessa taggar, deras öfre yta är endast något ojemn af sällsynta och långt åtskilda små upphöjningar.

Jag har af denna art funnit tillsammans fem exemplar, alla i kokkolitkalken vid Annetorp.

Gen. **Ceratotrochus,** M. Edw. et H.

Ceratotrochus supracretaceus, n. sp.

Pl. 2, figg. 37—40.

Små, trattliknande koraller af ända till 28 mm. höjd och 16,5 mm. diameter vid calyxranden. Basalpartiet utbredt; ofvanför detta drar polypariet ihop sig till en smal hals, från hvilken detsamma med raka eller svagt böjda sidor utvidgar sig mot den öfre randen.

Calyx cirkelrund med relativt tunn rand.

Septa i fyra kransar; af dessa är den primära och sekundära lika starkt utvecklade, den tertiära kransens septa deremot nå blott hälften af dessas storlek, de kvartära septa bli ännu mindre (fig. 38). Septernas inre rand går i bugter eller veck, hvilkas rygg på sidoytorna är besatt med 3—4 kraftiga, rundade knölar; för öfrigt äro septernas hela sidoytor tätt beströdda med små, runda granulæ.

Interseptalloculi äro medelst dissepimenter afdelade i öfver hvarandra belägna kamrar. Af sådana tvärgolf finnes ett eller två i hvarje interseptalrum; de äro små, fästade vid sidoväggen och gående med en centralflik in öfver insidan af tredje ordningens septa.

Columellan är väl utvecklad; sammansättes af ungefär 18 spiralvridna pelare med utstående, i spirallinie anordnade taggar, medelst hvilka de sammansmälta med närgränsande element af columellan eller med septernas inre rand. Stundom (fig. 40, till höger) sammanhänga septalranden och columellans pelare öfver en längre sträcka. Sedda ofvanifrån äro dessa pelare runda eller ovala, sammantryckta från sidorna, med längsta diametern i radierande rigtning. De yttre synas anordnade i två ej skarpt markerade kransar; hvardera bestående af sex columellarelement, den ena svarande mot de primära, den andra mot de sekundära septalordningarne. Dessa yttre periferiska element i columellan äro ofta längre än och böjda in öfver de centrala.

Costæ äro breda och låga, skilda af smala fåror. Alla costæ äro af samma styrka, vare sig de motsvara de primära eller de kvartära ordningarnes septa; alla fortsätta de också från calyxranden ned öfver det smalare halspartiet och den utbredda vidhäftningsskifvan. Mot basalpartiet bli costæ smalare och med bredare intercostala fåror.

Costæ synas glatta, utan granulæ, taggar eller andra utväxter, hvilket möjligen beror endast derpå, att polypariets hela utsida är starkt afnött.

Äfven hos denna art kunna nya individer ansätta sig i äldres calyces, och det på samma, vexlande sätt som hos *Parasmilia Lindströmi*, HNG (pag. 16); den nya individen fortsätter i en rigtning, som bildar vinkel mot den äldres tillväxtrigtning.

Arten förekommer tillsammans med *Parasmilia Lindströmi*, HNG i bryozo- och korallkalken vid Annetorp, men synes ej vara så allmän som denna.

Af de här ofvan beskrifna sju korallspecies från Skånes Yngre krita är endast en, *Moltkia Isis*, STEENSTR., anträffad i andra bildningar än denna. Denna species finnes redan i Kristianstadsområdets *mammillatus*-krita och fortsätter genom de yngre senona aflagringarne.

Bland de öfriga ha såväl *Isis* som *Parasmilia* och *Ceratotrochus* representanter i både krit- och tertiär-systemen.

Dendrophyllia och *Lobopsammia* hafva hittills ansetts såsom rena tertiärformer.

Korallfaunan är således liksom lamellibranchiat-faunan[1] sammansatt af typiska senon- och lika typiska tertiärformer, en blandningsfauna, som genom sin hela sammansättning anger sig hafva lefvat under den egentliga öfvergångsperioden emellan den mesozoiska och den cænozoiska æran. Häri öfverensstämmer densamma med den af DUNCAN[2] beskrifna korallfaunan ur den direkt under trapptäcket i provinsen Sind liggande yngsta kritan. Också denna visar sig nemligen sammansatt af såväl senona som eocäna former.

Längre än till dessa allmänna karakterer hos faunorna sträckte sig dock ej likheten mellan nyss nämda bildningar från slutet af kritsystemets tid; korallbildningarne på de skilda punkterna hade ingen enda art gemensam med hvarandra, fastän de lefde under en och samma period.

---

[1] HENNIG, Faunan i Skånes Yngre krita, II, Lamellibranchiaterna, Bih. K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd 24, N:r 7, pag. 31.

[2] Sind fossil Corals and Alcyonaria, Palæontologia Indica, Ser. 14, Vol. I, 1, pag. 25.

Pl. I.

Fig. 1. *Isis vertebralis*, HNG; a = ledgrop för en sidogren, till sin största del sittande på en kalkled af hufvudstammen; $^{1}/_{2}$; Annetorp. Exemplaret tillhör Köpenhamns Univ. Min. Museum.

2. *Isis vertebralis*, HNG; ändytan af en kalkled; $^{2}/_{1}$; Annetorp.

3. » » » en kalkled bestående af koncentriska lameller; af dessa fortsätter den yngsta öfver ändytan; $^{2}/_{1}$; Annetorp.

4. *Moltkia Isis*, STEENSTR.; kalkled; $^{4}/_{1}$; Annetorp.

5. » » » kalkled; vid a synes på denna kalkled en ledyta för en sidogren; $^{1}/_{1}$; Annetorp.

6. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; $^{1}/_{1}$; Faxe. Köpenhamns Univ. Min. Museum.

7. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; $^{1}/_{1}$; Faxe.

8. » » » tangentialt längdsnitt genom det lakunösa brämet; $^{6}/_{1}$; Annetorp.

9. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; stammens utsida; afgjutning af stammens intryck i kalkstensmassan; $^{12}/_{1}$; Annetorp.

10. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; tvärsnitt genom stammen, en stenkärna med af sekundär calcitmassa ersatt skelett; $^{5}/_{1}$; Annetorp.

11. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; längdsnitt genom stammens stenkärna; till höger ett parti af columellan; $^{6}/_{1}$; Annetorp.

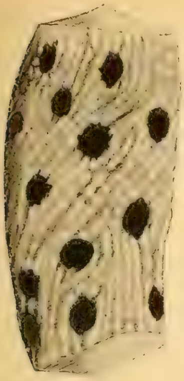
12. *Dendrophyllia candelabrum*, HNG; afgjutning af yttersidan af ett septum; $^{5}/_{1}$; Annetorp.

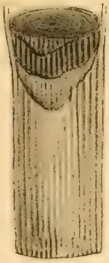
13. *Lobopsammia faxensis*, BECK, sp.; $^{1}/_{1}$; Faxe. Köpenhamns Univ. Min. Museum.

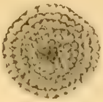
14. *Lobopsammia faxensis*, BECK, sp.; $^{1}/_{1}$; Faxe.

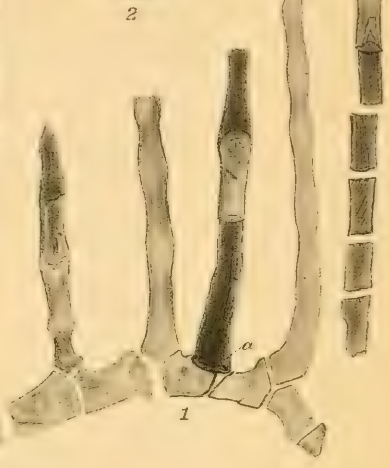
15. » » » » afgjutning af stammens yttersida; $^{5}/_{1}$; Faxe.

16. *Lobopsammia faxensis*, BECK sp.; tvärsnitt genom stammen, stenkärna med sekundärt calcitskelett; $^{5}/_{1}$; Annetorp.

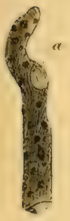

4


3

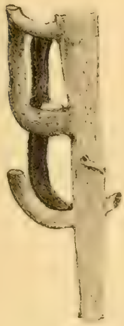

2

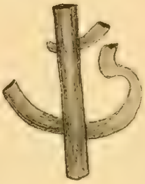


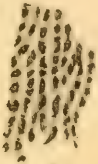
1

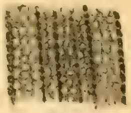


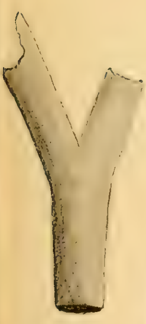
5

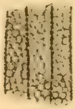

6

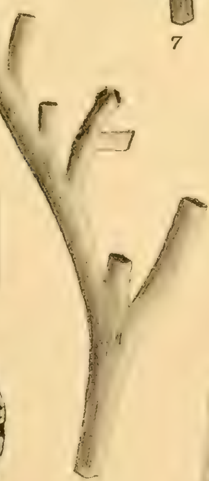

7

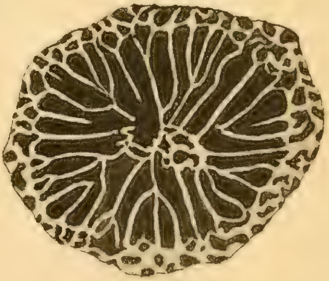

8

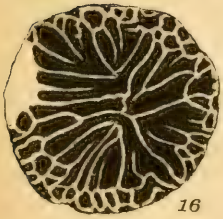

9

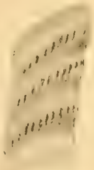

14

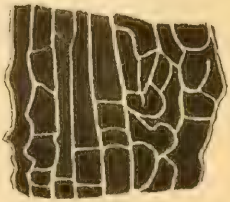

15


13


10


16


12


11

Pl. II.

Fig. 17. *Lobopsammia faxensis*, BECK sp.; tangentialt längdsnitt genom stammens stenkärna; $^{5}/_{1}$; Annetorp.

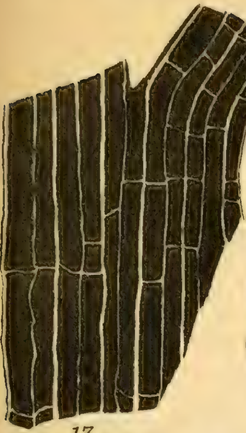
Figg. 18, 19. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; $^{1}/_{1}$; fig. 19 visar en yngre individ, som ansatt sig i en äldres calyx; Annetorp.

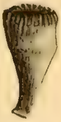
Fig. 20. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; tvärsnitt af originalexemplaret till fig. 19; $^{2}/_{1}$; 20 a taget 2 mm. under den äldre individens calyxrand, 20 b i sjelfva randen.

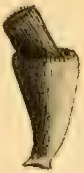
Figg. 21, 22. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; $^{1}/_{1}$; fig. 22 till höger med tydligt afbrott mellan den äldre och den yngre individen; Annetorp.

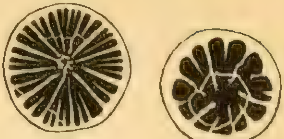
Fig. 23. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; tvärsnitt af originalexemplaret till fig. 22; $^{2}/_{1}$; fig. 23 a 2 mm. under den äldre individens calyxrand; fig. 23 b i sjelfva randen.

Figg. 24—27. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; $^{1}/_{1}$; Annetorp.
» 28—29. » » » $^{3}/_{1}$; »
Fig. 30. » » » $^{2}/_{1}$; »
» 31. » » » ; fig. 31 a costæ strax nedanför calyxranden; fig. 31 b costæ på halspartiet; $^{1}/_{1}$; Annetorp.
» 32. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; costæ med crista, vid calyxranden; $^{4}/_{1}$; Annetorp.
» 33. *Parasmilia Lindströmi*, HNG; längdsnitt; $^{5}/_{1}$; Annetorp.
» 34. » *scanica*, » $^{4}/_{1}$; Annetorp.
» 35. » » » $^{6}/_{1}$; costæ; Annetorp.
» 36. » » » $^{1}/_{1}$; Annetorp.
» 37. *Ceratotrochus supracretaceus*, HNG; $^{1}/_{1}$; Annetorp.
» 38. » » » $^{2}/_{1}$; »
» 39. » » » $^{4}/_{1}$; costæ vid calyxranden; Annetorp.
» 40. *Ceratotrochus supracretaceus*, HNG; $^{5}/_{1}$; längdsnitt; Annetorp.

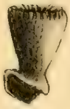

17

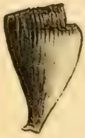

18

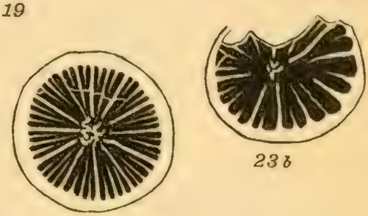

19


20 a

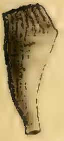
20 b

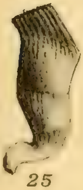

21

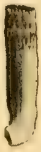

22

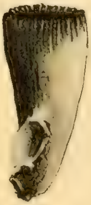

23 a

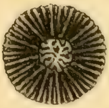
23 b

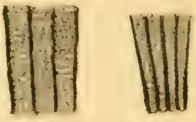

24


25

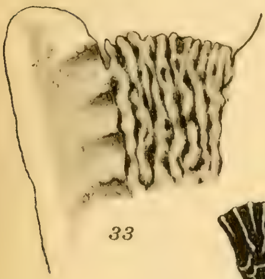

26

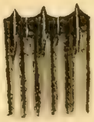

27

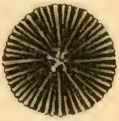

28

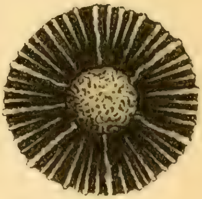

31 a

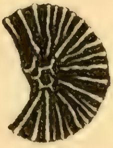
31 b

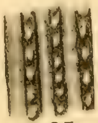

33

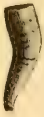

32

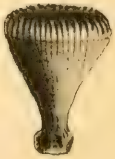

29

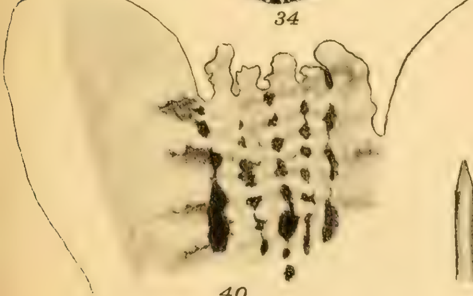

30

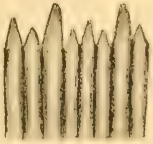

34

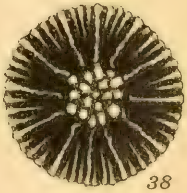

35


36


37


40


39


38

[illegible]

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 24. Afd. IV. N:o 9.

NOTES ON THE FISHES

COLLECTED DURING

THE SWEDISH ARCTIC EXPEDITION TO SPITZBERGEN AND KING CHARLES LAND 1898

UNDER THE DIRECTION OF

PROFESSOR A. G. NATHORST

BY

DR. EINAR LÖNNBERG

COMMUNICATED 1898 DECEMBER 14
REVISED BY F. SMITT AND HJ. THÉEL

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

There are not many regions the ichthyological fauna of which has been so carefully and so extensively treated and worked up by eminent naturalists[1] as that of Scandinavia and the adjacent Arctic Sea. It was therefore not be expected that an expedition to Spitzbergen nowadays should bring home forms that were completely new to science, especially when its purpose was not exclusively zoological. The material from this Expedition does not enrich our knowledge in that respect, but as it gives a good idea of the composition of the ichthyological fauna in certain districts which have not hitherto been subjected to scientific researches, and also in some respects widens the knowledge of the biology of the arctic fishes I think these notes may not seem uncalled for as a supplement to previous works on the same subject.

The collection was made mostly with dredge and trawl by Dr. A. Ohlin, but Conservator G. Kolthoff also caught some with a small seine and with hook and line, and some were cut out of birds. It comprises 18 species two of which have not been found at Spitzbergen before while several species are recorded from King Charles Land from which nothing had been collected before.

In most cases Dr. Ohlin has given valuable information about the conditions of the bottom, and the temperature at the bottom, whereby we receive some knowledge about the physical conditions under which the here mentioned species of fish live.

---

[1] Quoted on the following pages.

1. **Cottunculus microps** Collett.

1 specimen: between Beeren Eiland and Norway 73° 3′ N., 18° 30′ E.: depth: 410 met., gray clay; temperature at the bottom + 2° C. $^8/_9$ 98.

The only specimen of this rare fish was thus obtained within the limits of its known distribution, which extends from East Greenland 65° 30′ N.[1] to Spitzbergen (Norwegian Islands) and south to New England, the Færoe Channel and the Trondhjem fiord.

2. **Gymnocanthus ventralis** (Cuv. & Val.).

5 specimens: Beeren Eiland 74° 21′ N., 19° 15′ E.; depth 14—18 m., rocky bottom with algæ, gravel and sand, temperature +1,5°. $^{17}/_6$ 98.

18 small specimens: Recherche Bay. $^{13}/_7$ 98.

10 specimens (9 small): Advent Bay. $^{22}/_7$ 98.

3 specimens: Harbour of »Virgo» (Danes Gat.) 79° 58′ N., 9 30′ E. $^{27}/_8$ 98.

The specimens from Recherche Bay and Advent Bay were caught with a seine; the 3 specimens from the Harbour of Virgo were caught with hook and line with gammarids used for bait. These three specimens, as well as one from Advent Bay, were adult, the remainder included only young individuals measuring from 35 to 50 mm. The smallest were those collected at Beeren Eiland in June. I suppose that these small ones must be regarded as yearlings. The four larger ones have already reached sexual maturity. They were all of them females. The largest female had in its left ovary eggs measuring nearly 2 mm. in diameter which seemed fully developed, but the right contained no eggs and was empty except for a blackish mass which might be the residue of spoiled eggs. From this I conclude that this specimen has been subject to some sickness which has affected the ovaries and hastened the development of the eggs. This becômes still more evident by the fact that in the two other females caught simultaneously the eggs were much smaller, not measuring more than 1 mm. in diameter. The ovaries in these were however so much swelled that it seems probable that the spawning might take place in the first part of the winter or perhaps in the later part of the autumn. The ovaries of both sides are broadly connected with each other. The colour is probably (reddish) yellow during life. The liver lies on the left side and covers the stomach and the anterior part of the ovary. It is not divided into lobes. The appendices pyloricæ are 5 in number. The intestine lies wholly on the right side. It makes a triple convolution between the pylorus and the anus. That is: it extends from the pylorus to just behind the anus from where it bends forward to the pylorus; from there it descends for the last time to anus. The last mentioned descending part lies most median, the ascending in the middle, and the first descending most lateral. The soft anatomy of this species thus resembles, as might be expected, that of *Cottus scorpius*, but the intestine is a little longer and the pyloric appendages are less numerous.

---

[1] Conf. Smitt l. c.

Collett[1] found the food of this fish to be small crustaceans and annelids. Lütken[2] only observed worms. I found in the stomach of one of the larger specimens fragments of *Crangon boreas*, in another smaller crustaceans (gammarids). It seems thus to be less voracious than its ally *Cottus scorpius*.

It is worthy of remark that only the largest specimen measuring 175 mm. in length is provided with granulated warts on the top of the head. The three others (not to speak of the yearlings) although mature and measuring resp. 165, 145 and 136 mm. have the upper surface of the head smooth.[3] In this respect then these specimens agree with the north-eastern form *Gymnocanthus pistilliger* Pallas which F. A. Smitt in his standardwork »Scandinavian Fishes» (second edition) has distinguished and characterized. But the other characteristics mentioned by Smitt (l. c. p. 161 swed. ed.) do not show such variations, so that the validity of *G. pistilliger* is not diminished, but rather strengthened by my investigations, as will be shown. According to the author mentioned

---

[1] The Norw. North-Atl. Exped. Fishes, p. 28.

[2] Vidensk. Medd. Nat. Foren. Kjöbenhavn 1876, p. 11.

[3] A similar observation seems to have been made by Lütken (l. c.), but as he unites *G. ventralis* and *G. pistilliger* into one species it is uncertain in which form he found the head smooth. (Conf. below.)

the length of the head is in the *G. ventralis* ♀ 27,9 % of the total length
and » » » » » » » *G. pistilliger* » 30 » » » » »

My measurements show that in the 4 large females of *G. ventralis* the same percentage varies from 24,8 to 26,9. But in the small specimens (yearlings) from this collection the same percentage varies from 26,6 to 28,6 and even, in a specimen of only 38 mm. total length, to 29,0. *G. pistilliger* thus represents with regard to the development of the head a more juvenile stage than *G. ventralis* (cont. SMITT l. c.). A similar result is obtained by comparing the distance from the beginning of the first dorsal to that of the second dorsal fin with the total length. SMITT gives in this case for *G. ventralis* 19,3 %, for *G. pistilliger* 18,9 %. I have found this percentage to vary in the four large specimens from 19,0 % to 21,7 %, but in the youngs it varies from 16,6 % to 18,6 %, thus more similar to the same in *G. pistilliger*. The different development of the ventral fins in these two forms may be the easiest characteristic to detect. In the four large *G. ventralis* I have found the length of the ventral fins to be only from 17,2 % to 17,7 % of the total length and in the youngs from 11,6 % to 13,1 % of the same. In the male *G. pistilliger* according to SMITT, this percentage rises to 38. In this case it is thus *G. ventralis* that has retained a more juvenile character.

COLLETT has remarked (l. c. p. 28) that in very young individuals of this species the uppermost preopercular spine is comparatively longer than in the adult fish so that it nearly or quite reaches the posterior margin of the operculum. I have confirmed this from the material on hand. To judge from the figures of *G. pistilliger* in the »Scandinavian Fishes» this latter species also in this respect resembles the young *G. ventralis*. The distance between the ventral and anal fins is considerably larger in the adult fishes than in the youngs, so that in the three largest specimens it varies from 25,1 to 27,5 % of the total length, but in the small ones the same percentage is from 20,0 to 23,3.[1]

---

[1] Another relative characteristic mentioned by SMITT (l. c. p. 162) is that in *G. pistilliger* ♂ the base of the second dorsal fin measures 82,6 %

The exterior of the young specimens from Beeren Eiland is described by Dr. OHLIN, on the label in the following way: »Ground colour yellowish white, belly silvery white, back grayish white with brown spots. Iris silvery white with cinnabar spot.»

Gymnocanthus ventralis is known to be arctic and circumpolar, and recorded from Spitzbergen several times before. According to MALMGREN[1] it is most numerous on the West Coast of Spitzbergen from the Amsterdam Island to the Stor Fiord. The present collection proves this, and that towards the north it seems to be even more common than *Cottus scorpius* which latter was not caught by the Swedish expedition of 1898 north of the Ice Fiord.

3. **Centridermichthys uncinatus** (REINHARDT).

1 specimen:	Ice Fiord, North Fiord 78° 27′ N., 15° 20′ E.; depth 175 m.; fine dark brown clay. $^{19}/_{7}$ 98.
1 »	between Beeren Eiland and Norway 73° 3′ N., 18° 30′ E.; depth: 410 m., gray clay; temperature +2° C. $^{4}/_{9}$ 98.
1 »	56 m. SW from South Cape (Spitzbergen) 75° 58′ N., 13° 18′ E.; depth: 350 m., gray clay; temperature +2,7° C. $^{1}/_{9}$ 98.
2 »	off Grey Hook (North Spitzbergen) 79° 47′ N., 14° 28′ E.; depth: 140 m., stones with red algæ. $^{25}/_{8}$ 98.
1 »	South from King Charles Land 77° 25′ N., 27° 28′ E.; depth: 160 m., yellowish brown clay; temperature —1,7° C. $^{23}/_{6}$ 98.

Through this collection several contributions are given to the knowledge of this fish. Judging from the material collected by the Norwegian North Atlantic Expedition COLLETT (l. c. p. 32) says: »The spawning season of this species is probably in the months of July and August, the abdomen in several of the specimens obtained having been found distended with roe. One taken July 2nd, total length 69 mm., had about 32 ova in each ovary; these ova were of comparatively

---

of the length of the head and in *G. pistilliger* ♀ 84,8 % of the same, but in *G. ventralis* from 89 to 105 %. According to my measurements this percentage is rather variable as it in the four large specimens varies from 85,1 % to 97,3 % and in the small ones from 88,3 % to 95,6 %. But if the mean percentage is taken it will be 89,6 % for the larger and 91,1 % for the smaller specimens and thus SMITT's calculation holds good and it will be seen that in this respect *G. pistilliger* is more remote from the juvenile stage than *G. ventralis* is.

[1] Om Spetsbergens fiskfauna, Öfvers. K. Vet.-Akad. Handl. 1864.

large size, the diameter being about 2 mm.» And he adds that these ova were »apparently mature». Under such circumstances the present writer was much astonished to find, when opening the abdominal cavity of the last caught of the above mentioned specimens, that it was not yet spent. It was a female of exactly the same length as the specimen referred to by COLLETT (total length 69 mm.) and it was obtained between Beeren Eiland and Norway (conf. above) the 4th of September. Its abdomen was much distended by the ovaries which contained very large ova. These measured fully 4 mm. in diameter, but were of course few in number, 7 in the right and 8 in the left ovary. This large size and small number of the ova seems strange when compared with the conditions in related forms. It is possible that the eggs are gradually developed and laid in sets of 8 to 10 (or so about) each time and that the ovaries of the specimen now dissected just contained the last set. For so many as 32 ova as COLLETT counted in each ovary cannot have space to obtain full size at the same time, and it is not probable that the size and number of ova is subjected to variation to such extent as the investigation of COLLETT compared with the present seems to indicate, if COLLETT's specimen should have been ready to spawn. The specimens caught $^{25}/_{8}$ off Grey Hook (North Spitzbergen) were not mature so that from their condition no information could be obtained.

The situs viscerum is, on the whole, like that in other *Cottidæ*, but there are only 3 appendices pyloricæ. The peritoneum is blackish in its upper and anterior parts.

For this, and the following species, SMITT has in the mentioned work given some comparative measurements intended to show that the relation between the two species of *Centridermichthys* is similar to that between the species of *Gymnocanthus*. The comparative length of the head in the two species of *Centridermichthys* does not however show such pronounced difference as in the species of *Gymnocanthus*. In four specimens of *C. uncinatus* measuring resp. 85, 69, 61 and 44 mm, the length of the head was resp. 31,7, 33,3, 31,1 and 34,0 % of the total length. In three male *C. hamatus* measuring resp. 65, 63 and 62 mm. the same percentage was resp. 30,0, 30,1 and 30,6 %. in three females of the same species measuring resp. 77, 75 and 69 mm. the same percentage was

32,4, 33,3 and 31,9 %, in four smaller specimens measuring resp. 54, 50, 36 and 35 mm. the same percentage is 29,6, 29,0, 32,0 and 28,5 %. Thus it varies a good deal but seems to be larger in the adult females than in the males. The length of the base of the second dorsal fin ought to be less than 27 % of the total length in *C. uncinatus*, but more than 28 % in *C. hamatus* according to SMITT. In *C. uncinatus* I have found this percentage to vary from 21,1 % to 26,2 %. In *C. hamatus* the three male specimens mentioned above showed this relation to be resp. 28,4, 28,2 and 29. One of the females (tot. length 69 mm.) had the percentage 29,0, but in the two others it was remarkably low namely 26,6 and 24,6 %. Females and young specimens of *C. hamatus* are then in this respect more similar to *C. uncinatus* than the males are. Another comparative characteristic pointed out by SMITT is that in *C. uncinatus* the length of the base of the anal fin is at least 80 % of the length of the base of the second dorsal fin, but in *C. hamatus* less than 72 %. This is however subject to great variation as in 4 *C. uncinatus* I found resp. 97,2, 73,3, 87,5 and 90,1 and in the 3 male *C. hamatus:* 70,2, 61,1 and 72,2, in the 3 female: 84,2 (the second dorsal very short!), 75,0 and 70,0. In this case also the females of *C. hamatus* come nearer to *C. uncinatus*. The great variations with regard to the comparative measurements of the anal and second dorsal fins are due to the variation of the number of rays in these fins, as for instance, in the case where the mentioned percentage in a *C. uncinatus* only was 73,3 the anal had only 10 rays and the second dorsal 14 rays. The distance between the ventral and anal fins is, as a rule, a little larger in *C. uncinatus* than in *C. hamatus*, especially is this difference pronounced in the female specimens.

LÜTKEN[1] regards *C. uncinatus* as an inhabitant of deep water. The specimens dredged by the Swedish Expedition 1898 were also found in no less depth than 80 fathoms (off Grey Hook) and in other instances still deeper down to 410 m. It is an arctic species distributed from Greenland to the neighbourhood of Behrings Sound. It was however hitherto not known from any more northerly locality than Lat. 75° 31′ N. and COLLETT[2] considers it to have a comparatively southern range» — — — »in the Arctic regions of Europe». It was not before known actually to belong to the fish-fauna of Spitzbergen. The present collections thus extend the limits of its distribution in a very remarkable degree as it is found as well north as south of Spitzbergen and, south of King Charles Land.

---

[1] l. c. p. 25.

[2] l. c. p. 33.

4. **Centridermichthys hamatus** (Kröyer).

1	specimen:	Recherche Bay 77° 30′ N., 14° 36′ E.; depth 90 m., stones. $^{4}/_{7}$ 98.
5	»	between Beeren Eiland and Hopen Eiland 75° 49′ N., 10° 52′ E.; depth 80 m., rocky bottom; temperature — 1,42° C. $^{21}/_{6}$ 98.
2	»	at the Danish Island 79° 43′ N., 10° 52′ E.; depth 25—30 m., gray clay and Laminariæ.
2	»	79° 47′ N., 14° 28′ E., entrance to Liefde Bay; depth 140 m., stones and red algæ. $^{25}/_{8}$ 98.
1	»	NE. from the Seven Islands 81° 14′ N., 22° 5′ E.; depth 150 m., gray clay; temperature + 2° C. $^{20}/_{8}$ 98.
1	»	Icefiord 78° 22′ N., 14° 53′ E.; depth 40—50 m.
4	»	White Island (New Iceland) 80° 15′ N., 33° 10′ E.; depth 40—50 m., rocky bottom. $^{18}/_{8}$ 98.
12	»	King Charles Land; depth 100 m., clay and big stones. $^{9}/_{8}$ 98.
11	»	King Charles Land, Bremer Sound between the islands; depth 100—110 m., fine clay and large stones; temperature — 1,45° C. $^{8}/_{8}$ 98.
1	»	ibidem; depth 60—70 m., dark clay. $^{17}/_{8}$ 98.
1	»	» » » Swedish Foreland; depth 10—16 m., fine blackish gray sand, rocks with Corallina and other algæ; temperature + 0,9° C. $^{6}/_{8}$ 98.
3	»	Recherche Bay between Reindeer point and Fox Glacier; depth 90 m., stony bottom with fine bluish gray clay. $^{8}/_{7}$ 98.

The ova of this species are not so large as those of the foregoing. In a female (total length 70 mm.) caught $^{8}/_{8}$ 98 near King Charles Land I measured eggs with a diameter of 2 mm. or a little more, and the largest of those in the ovary of a female (total length 77 mm.) from the Danish Island measured even a little more. From this I conclude that the spawning season might be in September.

The peritoneum is not so dark as in the foregoing species and the appendices pyloricæ are 4 or 5 in number.

The great variation in this species is pointed out by Collett and other authors, and the material on hand does not contradict this. Only in two of the largest specimens

I have found the lateral line complete to the root of the tail, and then furnished with 41—42 spines. In other instances it breaks off at a greater or smaller distance from the tail sometimes hardly reaching the posterior end of the anal or not even so far with only 30 spines. The development of the other spines and tubercles varies also a good deal both in number and size, but none showed any tubercles at the base of the anal fin.

As can be understood from the variation of the comparative measurements of the dorsal and anal fins related above the number of rays is variable as can also be seen from the following table:

	I D.	II D.	A.
♀	9	20	16
»	8	20	15
»	8	21	16
	9	19	15
	9	18	15
♂	7	20	14
	8	19	15
»	9	18	15
	9	19	15

Centridermichthys hamatus is circumpolar, and seems to be one of the most common fishes round Spitzbergen, and extends its distribution so far as the expedition reached northeast of the Seven Islands. At King Charles Land it is also quite numerous, but has of course not been recorded before from that place as zoological investigations have not been carried on there before. The same is also the case with White Island.

5. **Triglopus pingelii** Reinhardt.

1 specimen: between Beeren Eiland and Hopen Eiland, 75° 49′ N., 24° 25′ E. depth 80 m.; temperature — 1,46° C., rocky bottom. $^{21}/_{6}$ 98.
3 » Entrance of Liefde Bay 79° 47° N., 14° 28′ E.; depth 140 m., stones with red algæ. $^{25}/_{8}$ 98.

This rare fish was only obtained twice (4 specimens in all) and I regret to say that two of the specimens have been damaged by the dredge. The largest is however in good condition. Its total length is 85 mm., that of the two smallest is resp. 67 mm. and 58 mm. The length of the head in the largest specimen was small, not measuring more than 25,2 % of the total length; in the smallest it was 28,2 %. SMITT found this percentage to be about 27 % as well in large as in small specimens, but in three specimens measured by COLLETT (with a total length of resp. 70, 90 and 108 mm.) the same percentage was resp. 28,5, 25,5 and 26,8 %. This character is thus subject to a considerable variation. The length of the base of the anal fin is, in the largest specimen from this expedition, only 29,4 % of the total length, but in one of the smallest, measuring 67 mm., it is 33,5 % and in the smallest it is 31,0 %. The anal fin of the largest measures 87,5 % of the length of the base of the second dorsal fin which is 32,9 % of the total length. These two vertical fins are, as it seems, unusually short in this specimen; the second dorsal fin, for instance, only counts 22 rays. Lack of material does not admit further comparison, but the variability is shown already by these facts mentioned.

The ventricle in one of the specimens was filled with small crustaceans. The number of appendices pyloricæ is 6.

Triglops pingelii is arctic and circumpolar, and has been collected also at Spitzbergen a few times. At the northwest-coast it was found in Magdalene Bay by the Norwegian North Atlantic expedition, but this is the first time it is recorded from the northern coast of Spitzbergen.

6. **Cottus scorpius** LINNÆUS.

7 specimens: Advent Bay. 22/7 98.
2 » Recherche Bay. 13/7 98.

This species was only collected at two localities and in both cases obtained by seining. The stomachs of dissected specimens were distended by various crustaceans (Crangon boreas, large Gammarids etc.) and fishes, in one case 2 Lumpenus and several Cottoids.

As LÜTKEN (l. c. p. 373) has observed to be the case in the arctic form of this species for which he uses the name (var. *grönlandica*), the testes are milky white as in specimens from Greenland, not pigmented as in Scandinavian specimens.

The asperities on the posterior side of the pectoral rays of the male specimens seem to be less developed than in Scandinavian specimens, and on the ventral rays not at all. But the males were more richly provided with spiny tubercles scattered over the sides of the body than the females. The variation of this species is plainly shown by MALMGREN, LÜTKEN, SMITT a. o., but it might be some characteristics that can defend LÜTKEN's »var. *grönlandica*» as an arctic variety, although in most cases all intergrading stages may be found.

Cottus scorpius is widely distributed in arctic regions, and although this expedition only found it at the West-coast of Spitzbergen, it has been previously recorded as well from the fiords of the west and northwest coast, as from Hinlopen Strait.

7. **Agonus decagonus** BLOCH.

1 specimen NE. from the Seven Islands 81° 14′ N., 22° 50′ E.; depth 150 m., gray clay; temperature + 2° C. 20/8 98.

The total length of this specimen was 73 mm. There were 9 plates between the anal opening and the anal fin. Some comparative measurements are given below:

	% of the total length.
Length of head	20,5
Interorbital breadth	5,4
Width of the body over the pectoral fins	14,3
Distance from the snout to the first dorsal fin	29,4
» » » » » » anal fin	41,0
» » » ventral fins to the beginning of the anal fin	21,0
Height of the caudal peduncle	2,4

These measurements agree, on the whole, very well with the measurements taken by SMITT (l. c. p. 207) of specimens of this species from Greenland. But they agree better with the measurements of a larger specimen (total length 162 mm.) than with those of a specimen of nearly the same size. The specimen from Spitzbergen thus represents a little more advanced form, as far as can be judged from one specimen.

This fish was found at Spitzbergen by the Swedish Expedition of 1868 even at the northern coast in Liefde Bay and the Norwegian North Atlantic Expedition found it at several localities round Beeren Eiland, off South Cape of Spitzbergen and off the Norwegian Islands. By this expedition however the range of *Agonus decagonus* is extended more than one degree in northerly and 10 in easterly direction.

8. **Lumpenus medius** Reinhardt.

1 specimen: Belsund. $^{4}/_{7}$ 98.

The only specimen of this kind that was obtained has been taken out from the œsophagus of a *Larus glaucus* which had just swallowed it. Smitt supposes *L. medius* and *L. fabricii* to be synonymous, but not having material from which to form my own opinion I use the name *medius* which should belong to the minor form which has often been found at Spitzbergen at the West-coast and up to Magdalene Bay.

I think that two specimens of *Lumpenus* which I took out of the stomach of a *Cottus scorpius* from Advent Bay belong to this species too, although they were in a half-digested state and could not with certainty be named.

9. **Lumpenus lampretiformis** (Walbaum).

1 specimen: 76° 46′ N., 15° 29′ E.; depth 210 m., fine blackish gray clay; temperature ÷ 2,8° C. $^{26}/_{6}$ 98.
1 » the Danish Island 79° 47′ N., 14° 28′ E. $^{26}/_{8}$ 98.

The localities where these specimens were taken lie within the limits of the known geographical distribution of the species.

10. **Cyclogaster liparis** (Linnæus), subsp. **fabricii** Kröyer.

1 specimen: Entrance of Liefde Bay 79° 47′ N., 14° 28′ E.: depth 140 m., stones with red algæ. $^{25}/_{8}$ 98.
1 » King Charles Land 78° 40′ N., 27° 10′ E.; depth 14—16 m., blackish gray, fine sand with stones; temperature + 0,9° C. $^{5}/_{8}$ 98.

10 specimens: (in a less good state) King Charles Land: depth 100 m., clay with big stones; temperature —1,45° C. $^{8}/_{8}$ 98.
6 › King Charles Land, Bremer Sound between the islands; depth 100–110 m., fine clay with large stones; temperature: —1,45° C. $^{8}/_{8}$ 98.
1 › ibidem; depth 60—70 m., fine blackish gray clay. $^{17}/_{8}$ 98.
1 › Icefiord 78° 22′ N., 14° 53′ E.; depth 40—50 m.

The exterior appearance of all these specimens was very much alike. They are rather gelatinous looking with the skin soft and loose. The ground colour is light yellowish gray. All over the body are scattered small roundish dark chromatophors which give the grayish hue to the animal. These chromatophors are more numerous and dense on the head and anterior part of the back, so that these regions obtain a dusky colour. On the sides of the tail the chromatophors form irregular spots which are partly more or less confluent so that they produce a marmorate appearance. On the dorsal and anal fins the confluence of the spots is, to a certain extent, more regular whereby transverse bars are formed, usually four or five on the former, three or four on the latter. Sometimes these bars can, more or less plainly, be traced across the body, but more often they have an alternating position. The half way translucent body allows the black peritoneum to shine through. The wide œsophagus is also blackish with sharply defined limits towards the stomach which looks quite light, although under the magnifying glass even on that organ blackish chromatophors can be detected. The situs viscerum is similar to that in the Cottoids and the intestine runs three times between the pyloric and the anal region. The stomach contained fragments of small crustaceans.

The largest specimens measured 102 mm.

The synonymy of the genus (*Liparis* or) *Cyclogaster* has been discussed by the most prominent Scandinavian ichthyologists COLLETT, LILLJEBORG, LÜTKEN, MALMGREN and SMITT and all these have agreed in uniting to one or two species the numerous varieties described by different authors with different names and which are grouped round the old Linnean *C. liparis*. These two species then ought to be named *C. liparis* and *C. fabricii*. But SMITT (l. c.) regards the latter only as a variety of the former. LÜTKEN thinks that

(*Liparis tunicata* =) *C. liparis* is comparatively longer and has smaller eyes than *C. fabricii* (to which is added the differences in colour).

The soft consistence of these fishes makes it rather difficult to get any exact measurements of them, especially in such cases in which the different stage of contraction or different method of preservation can have had any influence. Nevertheless I have, in the following, prepared a table of comparative measurements partly from my own, partly from the observations of others.

	Total length.	Length of head.	Length of caudal fin.	Distance from snout to anal fin.	Diameter of eye.
Specimens from Spitzbergen 1898.	72 mm.	25,0 % of tot. l.	11,1 % of tot. l.	33,3 % of tot. l.	6,9 % of tot. l.
	79 »	26,9 » »	12,6 » »	29,1 »	6,7 » »
	80 »	26,2 » »	12,5 » »	46,2 » »	6,2 » »
	102 »	26,2 » »	12,7 » »	33,0 » »	6,3 » »
Specimens from the Kara Sea.	114[1] »	26,3 » »	12,2 » »	42,1 » »	7,0 » »
	150[1] »	27,3 » »	10,0 » »	40,0 » »	6,0 » »
	161[1] »	25,6 »	9,7 » »	42,0 »	5,4 »
	172[1] »	25,0 » »	9,0 » »	43,6 » »	5,8 » »
Specimens from the Baltic.	56[2] »	25,0 » »	15,1 » »	42,8 » »	4,4 » »
	111 »	27,0 » »	17,1 » »	43,2 » »	3,6 » »
Typical »tunicata» according to LÜTKEN.	102[3] »	25,4 » »	—	47,0 » »	3,9 » »
	113[3] »	17,6 » »	—	52,0 » »	3,5 » »
	153[3] »	22,8 » »	—	37,8 » »	5,8 » »
	202[3] »	20,2 » »	—	40,0 » »	2,9 » »
	275[3] »	23,2 » »	—	38,1 » »	3,2 » »

From this table it can be seen that the comparative measurements are subject to a considerable variation, but, on the whole, the head and the eyes are smaller in the »typical» *Cyclogaster liparis* (= »tunicata» LÜTKEN) than in the arctic *C. fabricii*. The baltic variety takes an intermediate position, but has also a comparatively long caudal fin. But it must also be considered that the comparative sizes of the head and the eyes are diminished with the growth and that intermediate varieties can be found. During such circumstances I think it most suitable to unite all varieties under the main specific name *Cyclogaster liparis* LIN., but to use the name *fabricii* for the arctic variety which also seems to have a comparatively distinct coloration, and always is provided with a black peritoneum.

---

[1] These measurements are deduced from those given by LÜTKEN in »Karahavets Fiske» p. 147 (33).

[2] According to LILLJEBORG's measurements l. c. p. 693.

[3] Conf. LÜTKEN l. c. p. 151 (37).

This form is known to have a wide distribution in arctic regions from Greenland to the Kara Sea, but, of course, its presence round King Charles Land was not known before. There it however was very numerous and seemed to get on very well in spite of the low temperature of the water.

11. **Cyclogaster gelatinosus** (PALLAS).

1 specimen: SW. from South Cape of Spitzbergen 75° 58′ N., 13 18′ E.: depth: 350 m., gray clay; temperature + 2,7° C. 1/9 98.

This fish was not before recorded as belonging to the fauna of Spitzbergen, but it was known from Greenland, Jan Mayen, Beeren Eiland, the Kara-Sea and so far south as in the Faroe-Channel and between Arendal and Skagen.

12. **Cyclopterus (Eumicrotremus) spinosus** FABRICIUS.

1 specimen: between Beeren Eiland and Hopen Eiland, 75° 49′ N., 24° 25′ E.; depth: 80 m., rocky bottom; temperature — 1,42° C. 21/6 98.

1 » Icefiord, West Spitzbergen, 78 38′ N., 14° 47′ E.; depth 36 m., big stones with Lithothamnium. 19/7 98. Fragments of a larger specimen from the Icefiord, Cape Boheman, 78° 22′ N., 14° 53′ E.; depth 40—50 m.

The first mentioned of these two specimens is quite normal in its appearance, the other one, however, is the more strange looking in several respects. Both are of nearly the same size, the normal spinous one measuring in total length 27 mm., the other one which is completely smooth is only 0,5 mm. shorter. The latter specimen also attracts the attention in having the first dorsal fin completely covered by the thick skin, so that the rays cannot be seen at all, except at their extreme tips which make small prominences on the upper edge.

Through the kindness of Professor F. A. SMITT I have been allowed to make a comparison between this, as it seemed, aberrant specimen and material kept in the Zoological State Museum in Stockholm. I have thus had not less than 15 young *C. spinosus* in all from Greenland and Spitzbergen for comparison. The result of this is that very young individuals of this species are smooth, but already at the length of 14 mm., one of the specimens is beginning to develop some spiny tubercles on the sides. Specimens measuring more than 20 mm. have, as a rule, a great number of spines developed which are arranged more or less regularly in the following way. One series of large spines extends from the forehead along the upper edge of each eye and along the curvature of the back where it can be traced running on the upper part of the caudal peduncle to the base of the caudal fin. Between these two, two other rows of smaller tubercles can be seen very plainly, beginning on the forehead and from there extending on each side of the base of the dorsal fins. The spine of each of these most median rows, which is situated at the interspace between both dorsal fins is, at least in young specimens, larger and stronger than the others of the same row. These two pairs of spiny series correspond exactly with spiny rows of the same situation in *Cyclopterus lumpus*. We find in that species a series of spines from above the eye to the caudal fin, and another along the upper part of the back, best developed in the interspace between the dorsal fins, just as in *C. spinosus*, but also in many, if not in all specimens, conspicuous along the base of the second dorsal fin. In *C. lumpus* there are two more rows on each side, namely one from the opercle to the caudal fin and another from the lateral margin of the sucker to the anal fin and often continued by smaller spines along the base of that fin. To these series we find corresponding ones in *C. spinosus*, namely from the gill-opening a short row, which in young specimens does not extend on the caudal peduncle, and another from the hind-margin of the pectoral fin to the beginning of the anal fin. But in addition to these there is in *C. spinosus* one more system of spines to which there seems at first to be no correspondence in *C. lumpus*, namely an arcuate row from the upper anterior angle of the pectoral fin and along the margin of this fin to the ventral row. But if this arcuate pectoral row is counted together with the ventral row in assuming that the ventral row in *C. spinosus* originates a little higher up on the side which may be a correlation to the closing of the lower part of the gill-opening in this species, the correspondence between the arrangement of the spines in both Cyclopteri is complete, except for some scattered spines and tubercles. By this the affinity between both forms seems to be made more close and it seems rather apparent that the *C. spinosus* is derived from a form similar to the *C. lumpus.*

To return to our smooth specimen, it is evident that it has only retained a juvenile character a little longer than usual when it has not yet developed any spines although specimens of much less size are already provided with full armature. A similar observation that the spines do not develop simultaneously in specimens of the same size is also made by GÜNTHER.[1] The same author says also with regard to the rays of the first dorsal fin that they »are sometimes quite distinct, sometimes enveloped in loose skin». The material belonging to the State-Museum in Stockholm shows that the latter is the case with some of the small and smooth specimens, as it also is with the smooth specimen from this expedition. But on the other hand there are to be seen specimens, not measuring more than 14—17 mm., in which all the rays of the first dorsal are plainly visible. This characteristic too, is thus subjected to variation, as it sometimes is retained longer, and then in correspondence with a smooth skin. After this comparison I do not find any reason to regard the smooth specimen brought home this summer as anything else than a variety of *C. spinosus.* The smoothness and looseness of the skin makes the resemblance to the Liparids, which has been pointed out by several authors more prominent, but the shape of the body is quite the globular one characteristic for *C. spinosus*, and there is no tendency in this variety to shorten the distance between the fins, still less to have them connected.

COLLETT (l. c. p. 40) says about the distribution of this species: »Unlike *Cyclopterus lumpus* this would appear to be a deep-sea species, occurring at a depth of from 60 to 200 fathoms (or still deeper)» — — —. The specimens from this expedition do not prove this, as is seen above, and that, at least the young specimens live in shallow water is proved by the material which has kindly been lent to me from the Zoological State-Museum in Stockholm. Only one is taken at a depth of 60 fathoms off Grey Hook, Spitzbergen, and one is from a depth of 38 fathoms, Fassinssak, N. of Upernivik, Greenland, 2 are from a depth of 20 fathoms, Magdalene Bay, Spitzbergen, 1 from 12 fathoms, Amsterdam Island, Spitzbergen, 1 from 10 fathoms, Norwegian Islands, 1 from 1—10 fathoms, Smeerenberg Bay, and 1 from 2$^1/_2$ fathoms, Norwegian Islands, Spitzbergen.

---

[1] Proc. Zool. Soc. 1877, Part II, p. 293.

Collett has made it seem probable that this species is circumpolar, and the localities on which this expedition found it lie within the limits of its known distribution.

13. **Drepanopsetta platessoides** (Fabricius).

1 specimen: S. from King Charles Land, lat. 77° 85′ N., 27° 30′ E.; depth: 160 fathoms, yellowish brown clay; temperature —1,7° C. $^{23}/_{6}$ 98.
4 » off the Ice-Islands (W. Spitzbergen), 77° 9′ N., 14° 40′ E.; depth 90 m., fine gray clay. $^{27}/_{6}$ 98.
1 » NE. from the Seven Islands, 81° 14′ N., 22° 50′ E.; depth 150 m., gray clay; temperature + 2° C. $^{20}/_{8}$ 98.

Hitherto this flounder was known from the western and northern coasts of Spitzbergen. By the above noted collection from three different localities, the limits of its known distribution is extended a good deal towards east and north, and it can be regarded as the most arctic flounder.

It would have been very interesting to make a comparison and see whether these specimens from Spitzbergen are intermediate between the American and European form of this species or not, but as all six mentioned above are small, only yearlings, it can hardly be done with satisfactory result. The largest measures only about 5 cm.

The colour of all six is remarkably alike. They are rather light grayish yellow, finely mottled with brown. But the pigment is also collected in some places, so that it forms roundish spots of the same size as the pupil or a little larger. The arrangement of these spots is also quite the same in all specimens. Four are found on the dorsal margin along the base of the dorsal fin and three in the same way on the ventral margin of the body and corresponding to the three posterior dorsal spots. One spot is situated on the lateral line in the centre, between the two posterior dorsiventral pairs. Two more spots of the same size are situated in a line with the spots of the anterior dorsiventral pair, so that one lies between the dorsal spot of that pair and the lateral line, and the other between the ventral spot and the lateral line just behind the perivisceral cavity. Still another spot lies on the lateral line just between head and body. Such a regular disposition of the pigment is the more remarkable as the arrangement does not correspond with any anatomical details.

14. **Gadus saida** LEPECHIN.

1 specimen at the Charles the XII Island $^{20}/_{8}$ 98.

1 large specimen: King Charles Land, at the shore $^{13}/_{8}$ 98 (the $^{12}/_{8}$ 98 the temperature at the surface was found to be + 1,6° C.).

At the latter locality the polar cod seems to be rather abundant, as Mr. G. KOLTHOFF tells me, and it is an important article of food for the sea gulls of those parts. Mr. KOLTHOFF has also taken several more or less damaged specimens out of the oesophagus of *Larus tridactylus*, *eburneus* etc. At the locality mentioned it was seen in large schools swimming near the surface and near the shore, so that it was easily preyed upon by the seagulls. But at Spitzbergen it seemed to be less common, as it never was found in the numerous birds that were killed there either for food or for taxidermical purposes. It has, however, been observed and collected there several times by previous expeditions, as can be seen from MALMGREN's account (l. c. p. 532—33). It has also been collected by KÜKENTHAL at Spitzbergen.[1] It is possible that it had been driven away last summer (1898) from the West-coast of Spitzbergen by a branch of the Gulf stream which gave the water there a comparatively high temperature. The danish »Dijmphna» Expedition found it in the Kara Sea.[2] Its colour has been described by Mr. HOLM who accompanied the expedition as follows: »Back gray, with darker transverse blotches, belly silvery with dark violet spots.» The specimens I have before me are nearly quite black, but on the smaller specimen the chromatophors are partly concentrated to transverse bars which are darker than the ground colour. Mr. Kolthoff also stated that they were nearly quite black when they were caught.

---

[1] Zool. Jahrb. Syst. VIII p. 91.

[2] Dijmphna-Togtets Zool. bot. Udbytte p. 127.

The largest specimen measures not less than 266 mm., which seems to be the greatest total length of this fish known from Spitzbergen, although it is said to grow larger at the Greenland coast. The smallest is only 108 mm. Professor Smitt has (l. c. p. 485) published a table showing the comparative measurements in three specimens with an average total length of 120 mm. and of four others with an average total length of 197 mm. In the following table these Smitt's measurements are quoted, and the percentages calculated from the careful measurements of 2 specimens published by Professor Lilljeborg in his admirable work Sveriges och Norges Fiskar are added as well as those from the specimens on hand, whereby the ratio of growth and in other cases the variations are shown.

Total length	81[2]	108	120[1]	197[1]	266	261[2]
			in % of total length			
1) Length of head	25,9	25,0	26,1	24,6	24,3	22,9
2) Diameter of eye	7,4	7,8	7,2	6,1	5,0	4,9
3) Interorbital breadth	—	—	6,4	6,0	5,6	4,5
4) Length of snout	7,4	7,5	7,4	7,1	7,3	7,2
5) Distance from tip of snout to posterior end of maxillary	—	11,3	11,5	11,3	10,1	9,5
6) Length of lower jaw	—	13,9	13,6	13,1	12,4	11,8
7) Length of head behind eyes	—	10.1	11,6	11,7	12,0	11,9
8) Distance from snout to first dorsal fin	—	31,4	30,9	30,0	27,4	—
9) › › › › second › ›	—	45,8	45,9	45,7	45,1	—
10) › › › › third › ›	—	62,9	64,6	65,0	63,5	—
11) › › › › first anal fin	—	45,9	45,7	47.3	45,8	—
12) Length of base of first dorsal fin	—	9,2	11,3	11,5	11,2	10,3
13) › › › › second › ›	—	13,0	16,0	15,4	13,5	15,3
14) › › › › third › ›	—	15,7	16,0	15,4	16,9	14,9
15) › › › › first anal ›	—	12,9	16,9	17,8	15,9	16,4
16) › › › › second › ›	—	15,7	17,5	15,4	16,5	—
17) › › pectoral fins	—	17,5	18,4	18,0	17,2	—
18) › › ventral ›	—	18,5	17,5	17,7	16,1	—
19) Distance from base of ventral fins to beginning of anal fin	—	23,1	22,4	27,1	22,0	—
20) Greatest depth of body	—	14.8	16,6	14,7	15,0	—
21) Least › › caudal peduncle	—	3,1	3,2	3,3	3,3	3,4

---

[1] according to Smitt.
[2] according to Lilljeborg.

Of these percentages those numbered 1—6, 8, 9 and 18 are, on the whole, diminished with growing age, and those numbered 7 and 21 show an enlargement with age. The others are more or less variable. Nos. 11, 15 and 19 are remarkable because it seems, to judge from the facts related above, as if the percentage at first should become enlarged and again in a later stage lessened. That means, that, if the individuals which have been measured represent stages of normal growth in this species the anal fin first gradually by uneven growth receives a more posterior situation, but later becomes more advanced, and when it is most remote from the snout it has a comparatively great size. The distance between the snout and the base of the ventral fins expressed as a percentage of the total length is nearly the same in the small specimen (108 mm.) as in the large one (266 mm.), namely 24,1 in the former and 23,6 in the latter. But as I have no intermediate stages I do not know if perhaps its relative position undergoes the same changes as that of the anal fin.

When comparing the corresponding measurements of *Gadus navaga*[1] and of *G. saida* we shall find that the percentages which express the relation to the total length are in most cases larger in the latter form. Only with regard to the depth of the caudal peduncle, the length of the snout, the length of the bases of the second dorsal and the first anal fins *G. navaga* takes the lead, and the same might perhaps, on the whole, be the case with regard to the distance between the ventral and anal fins. With growing age *G. saida* approaches *G. navaga* in diminishing the percentages 1, 2, 5 and 6 which concern the development of the head, the eye and the jaws and in an opposite direction by enlarging the percentage 21 which concerns the depth of the caudal peduncle.

15. **Lycodes vahlii** Reinhardt (= **L. esmarkii** Collett).

1 specimen between Beeren Eiland and Norway, 73° 3′ N., 18° 30′ E.; depth 410 m., gray clay, temperature + 2° C., 4/9 98.

With Professor Smitt I feel perfectly convinced that the names quoted above are synonymous.

---

[1] Conf. Smitt l. c. p. 482—83.

According to COLLETT one of the differences between the eastern *L. esmarkii* and the western *L. vahlii* is to be found in the different size of the head. In young females of the latter it is contained 5,4 times in the total length, but in the former even in youngs only 4,6, he says. The specimen on hand helps to fill this gap as its head is contained nearly 5 times, or exactly 4,9 . . . in the total length. The characteristic that *L. vahlii* shall have only one, but *L. esmarkii* two lateral lines seems to be of very little importance when COLLETT himself has observed traces of the mediolateral line (which should normally be wanting!) even in a type-specimen of *L. vahlii* and, on the other hand, the mediolateral line in *L. esmarkii* often is conspicuous, especially in adult specimens. Another character derived from the length of the rows of teeth on the palatine bones has already been discussed by SMITT (l. c. p. 614—15). The colour is also variable. Thus, for instance, the colour of the specimen mentioned above is rather similar to that of an old male figured by COLLETT (l. c. fig. 22 pl. III), although the latter is nearly four times as large. That is, the light transverse bars begin to be transformed into chains of rings, at least the three or four anterior ones. The scales are developed on the whole body to the light band on the neck in the specimen on hand, although its total length only is 192 mm. There are as yet only 6 palatine teeth on each side, situated with wide interspaces. The peritoneum is brownish black. SMITT says (l. c. p. 616) that the appendices pyloricæ are very rudimentary in this species. In the specimen I have dissected there is not the slightest trace of such organs to be detected as COLLETT also indicates to be the case in *L. esmarkii*. The ventricle contained small crustaceans (gammarids), setæ of annelids and fragments of ophiurids (?).

The specimen was immature with a single genital organ of diminutive size.

The number of the pectoral rays is 22.

16. **Lycodes frigidus** COLLETT.

1 specimen lat. 77° 52′ N., 3° 5′ E.; depth: 2,750 m., Biloculina clay; temperature: —1,4° C. 29/7 98.

This specimen has the uniform brown colour of *L. frigidus* COLLETT. The body is scaled on the sides and also on the belly, but on the sides there are no scales in front of the beginning of the dorsal fin, and all along the base of the vertical fins there is a naked strip. Not less than 8 out of 15 specimens from the Norwegian North Atlantic Expedition are said (l. c. p. 101) to have had a similar disposition of the scales.

The peritoneum is black and appendices pyloricæ are wanting.

The total length of the specimen obtained is 260 mm. Lütken has once expressed the supposition[1] that *Lycodes pallidus* Collett was likely to be regarded as a variety of *L. frigidus* Collett. The author of both species acknowledges (l. c. p. 110) the similarity between them but says that *L. pallidus* of which only two specimens then were found has »somewhat larger» scales, »the pectorals and ventrals somewhat shorter and the eyes smaller» than in *L. frigidus*. With the help of the measurements Collett has recorded of these two »pallidus»-specimens and the measurements I have taken of the »frigidus»-specimen on hand, I have prepared the following table showing the relation of the diameter of the eyes and the length of the pectoral and ventral fins to the total length:

	pallidus Collett.		frigidus.	
Total length	93	164	260	
Diameter of eyes	4,3 %	4,2 %	3,7 %	of tot. l.
Length of pectoral fins	13,4 »	9,7 »	14,3 »	»
» » » **ventral** »	3,2 »	2,4 »	2,5 »	»

This does not show any remarkable difference with regard to the diameter of the eyes which of course must be diminished with growing age. Neither does the relative length of the ventral fins offer any valuable distinction. The relation of the length of the pectoral fins in the larger »pallidus»-specimen is however more conspicuous. If the length of the pectoral fins of that individual is compared with the length of its head the difference is still more remarkable as the former measurement is not more than 43,5 % of the latter, but in the other specimens the same relation is more than 50 % as it, according to Collett ought to be in young individuals of the *L. frigidus*, but it is diminished to less than 50 % in older specimens of the same species. For the foundation of a separate species I do not think that this characteristic is sufficient. LÜTKEN refers to the *Lycodes pallidus* COLLETT several specimens collected by the Dijmphna-Expedition. In his paper on the fishes from that expedition[1] the mentioned author has published the measurements of 7 specimens with a total length from 92 to 160 mm. In the *smallest* of these the length of the pectoral fins is exactly 50 % of the length of the head, but in all the other 6 specimens it is considerably more than that. The other characteristics reported by LÜTKEN as the distribution of the scales, the length of the body compared with that of the tail, the length of the head etc. seem to agree quite well with corresponding features in the *L. frigidus*. It is thus mainly the colour that separates the *L. pallidus* from the *L. frigidus*, at least to judge from the literature. But the *L. pallidus* is mostly known in young individuals and is also known to vary a good deal with regard to its coloration. It seems thus rather questionable whether both forms can be maintained as distinct species rather than differently coloured varieties and then the *L. pallidus* as representing a younger stage. Neither can the differences in the number of the pectoral rays be sufficient when other species of *Lycodes* are known to vary more in this respect than the differences from the smallest number in the *L. pallidus*: 18 (or 17 LÜTKEN) to the largest in the *L. frigidus*: 21. In the specimen before me the number is 20.

---

[1] Vidensk. Medd. Nat. Foren. Kjöbenhavn 1879—80, p. 317—18.

The relations between the total length and the length of the head, as well as the distance from the snout to the anal opening in percentages of the first measurement are shown by the following table embracing both forms arranged according to length:

	Tot. length.	Length of head.	Distance from snout to anus.
pallidus LÜTKEN	92	23,9 %	43,4 %
› COLLETT	93	22,5 ›	39,7 ›
frigidus ›	118	23,7 ›	40,6 ›
pallidus LÜTKEN	121	23,1 ›	42,9 ‹
› ›	140	25,0 ›	42,8 ›
› ›	154	22,7 ›	43,0 ›
› ›	160	23,7 ›	43,7 ›

---

[1] l. c. p. 22

		Tot. length.	Length of head.	Distance from snout to anus.
pallidus	COLLETT	164	22,5 %	39,0 %
frigidus	›	182	21,9 ›	38,4 ›
›	1898	260	23,8 ›	43,0 ›
›	COLLETT	270	24,5 ›	42,5 ›
›	›	372	24,1 ›	43,5 ›
›	›	510	24,3 ›	43,1 ›

This shows that there exists some variation with regard to these measurements, but that these differences are not grouped with any concordancy to the names.

From the measurements of the 15 *Lycodes frigidus* COLLETT has published in the Norwegian North Atlantic Expeditions papers SMITT has prepared a table showing the relation of some of the measurements to the total length. He then divides the material in two classes according to the length. The specimen before me is intermediate in size between these two classes and its measurements are also intermediate:

	L. frigidus: 118—238 mm.[1]	260 mm.	270—570 mm.[1]
Length of head in % of total length	22,2	23,8	24.8
Height of body at the beginning af dorsal fin in % of total length	10.7	13,4	14,0
Distance from snout to the beginning of dorsal fin in % of total length	25,6	30,0	30,2
Distance from snout to anal opening in % of total length	39,5	43,0	44,5
Length of head in % of distance from anal opening to tip of tail	37,0	45,3	44,7

For future comparison I add some more relative measurements from the specimen on hand:

Snout to beginning of anal fin	48,4 %	of tot. length
Height of body at anus	11,0 ›	›
Postorbital length of head	12,8 ›	›
Length of snout	7,3 ›	›

---

[1] Conf. SMITT l. c. p. 611.

17. **Salmo umbla** Linnæus. subsp. **stagnalis** Fabr. var.?

1 specimen from Advent Bay $^{22}/_{7}$ 98.

This specimen was caught with a seine, but other larger specimens were caught in nets and used for food in the tourist hotel.

It seems as if there should not have been any comparative measurements taken of such a young individual of this species from Spitzbergen. For his extensive works on salmonids Smitt has not had any small specimens from this region at his disposition. It may therefore be of interest to publish measurements of this individual for comparison.

Total length		215 mm.
Length of head	in % of total length	19,0
» » snout	» »	5,1
Distance from snout to posterior end of maxillary	» »	8,8
Length of mandible	» »	10,5
Interorbital width	» »	6,0
Diameter of eye	» »	3,7
Distance from snout to beginning of dorsal fin	» »	35,8
Length of base of dorsal fin	» »	10,2
» » pectoral fins	» »	14,0
» » ventral »	» »	11,6
Distance between pectoral and ventral fins	» »	25,5
» from snout to » »	» »	44,6
» between ventral and anal fins	» »	19,0
Least depth of caudal peduncle	» »	6,0
Horizontal diameter of eye	in % of length of head	18,7
Vertical » »	» »	17,5
Length of mandible	» »	57,5
Interorbital width	» »	32,5
Length of snout	» »	27,5
Height of caudal peduncle	» »	27,5
Base of dorsal fin	» »	55,0

If we now compare these percentages with those which have been published by Smitt in his extensive work »Kritisk Förteckning öfver de i Riksmuseum befintliga Salmonider« we shall have a good opportunity to see the relation between this fish and other northern varieties of the charr. The author mentioned distinguishes in this work the following varieties: *Salmo alpinus*, *alpino-stagnalis*, *salvelino-stagnalis*, *stagnalis* and *salvelinus*, and he has divided his material after size and age in six classes to the first of which our fish belongs, namely, that comprising specimens measuring less than 228 mm. The specimen which is described here does not however resemble any of these forms or classes in all respects, but its percentages are nearly always smaller than those recorded from other forms. With regard to the length of the head, the snout and the mandible our fish is most similar to SMITT's *S. stagnalis* ♂ of the second class[1] and with regard to the height of the caudal peduncle it comes nearest to the *alpino-stagnalis* and the *stagnalis* ♂ of the second class. The interorbital breadth is most similar to that of the *alpino-stagnalis* but not so very remote from that of the *stagnalis* ♂. The distance between the snout and the dorsal fin is very short, 35,8 %, so that it differs very much from the same relative measurement of other forms; nearest in this respect come, however, the *alpinus* (I) ♂ and the *stagnalis* (II) ♂, both with 42,9, and the *alpinus* (II) ♀ with 42,5 %. The relative length of the base of the dorsal fin is most similar to that in the *alpinus*, but not very much dissimilar to the *stagnalis* ♂ (II). The length of the pectoral fins is comparatively larger than in the *stagnalis* and approaches nearest the corresponding relation in the *salvelinus* ♀ and the *alpino-stagnalis* ♂. The same is also the case with regard to the length of the ventral fins. The percentage expressing the relation between the total length and the distance between the pectoral and the ventral fins (the »præabdominal length») is very low, namely 25,5 %, so that the *alpino-stagnalis* ♂ which comes next with 27,2 % is a good deal superior. About the same can be said concerning the distance from the snout to the ventral fins; its percentage is 44,6 % in our fish, 47,1 % in the *alpino-stagnalis* and not less than 48,7 % in the *stagnalis* ♂ (II). In this respect, therefore, our specimen shows a feminine character because the same percentage is in the *stagnalis* ♀ (II) only 46,1 %. The distance between the ventral and the anal fins (the »postabdominal length») agrees in its relation to the total length best with the *salvelino-stag-*

---

[1] measuring 228 to 355 mm.

nalis ♂ (II), that is, it is more than in the *salvelinus*, but less than in the *stagnalis*. The height of the caudal peduncle is lower than in the others, but resembles the same of the *alpino-stagnalis* ♂ and *stagnalis* ♂. The eyes seem when compared with the length of the head rather large, so that the percentage becomes much larger than those for the *stagnalis* and even a little more than in the *alpino-stagnalis*, but that depends upon the small size of the head and the young age of the specimen.

On the whole it can thus be said that this young charr from Spitzbergen shows most affinity with the *stagnalis*, and probably this would have been more apparent if there had been any opportunity to compare it with typical *stagnalis*-specimens of the same size. But it resembles the *alpino-stagnalis* in several respects. The *alpinus* and the *salvelinus* seem to be more distant types and the *salvelino-alpinus* only resembles our specimen with regard to the postabdominal length. In most cases the percentage obtained from the measurements of our specimen can be regarded as indicating masculine characteristics, but those which concern the distances from the snout to the dorsal and ventral fins respectively are rather feminine. But everything counted together tends to show the variability of the charr as well as the correctness of SMITT's doings when he comprises all European and arctic charrs under the old Linnean name *S. umbla*.

18. **Acanthorhinus carcharias** (LIN.).

This big shark was caught, with a large hook baited with blubber and similar things, several times in Recherche Bay, West Spitzbergen.

In addition to the above made notes may be mentioned that the Expedition has dredged demersal eggs of a fish which were halfway hatched when collected the 3 June, 74° 21′ N., 19° 15′ E., depth 20 m., small stones and algæ; temperature: + 1,5° C. These eggs were clustered in dense masses to some pieces of seaweed. I do not think I can be mistaken when I regard these eggs as belonging to the common herring, *Clupea harengus* LIN. There are not many fishes with demersal eggs of that size, 1,3—1,5 mm., and that shape, which spawn that time of the year. The Cottoids usually spawn in autumn or winter and most of them have larger eggs, as it seems. The number of the eggs is too large to have belonged to a *Cyclogaster*.

If my supposition proves to be right it may be of great commercial value for the future to carry on herring-fisheries in the neighbourhood of Beeren Eiland.

There has not been carried on any regular fishing at Spitzbergen, and to do that would probably be connected with several difficulties, among which the strong currents play an important part, but if it was done I suppose the list of fishes from Spitzbergen would be enriched with several species. It is evident that so must be the case, for even the more active or large bottom fishes cannot at all, or seldom be caught with the dredging apparatus and those swimming higher up in the water never, or only by accident.[1]

MALMGREN (l. c.) and LÜTKEN (l. c.) have given tabular reviews of the arctic fishes, and with the additions made in this paper those tables can still be regarded as expressions for the present knowledge of the distribution of the fishes in the Arctic Sea. In the »Biologisches Centralblatt» Bd. XVIII Nos. 9 and 10 H. TRAUTZSCH has published a paper, »Die geographische Verbreitung der Wirbelthiere in der Grönland- und Spitzbergensee», which shows a very great abundance of misprints and mistakes. He divides the fishes in three classes: 1) fishes distributed over the whole region, 2) fishes which prefer the arctic region and seldom or never leave the same,

---

[1] At last some words may be said about a fish which by the Norwegian sealhunters, who every year visit Spitzbergen, is called »ismört» or »ismurt». »Mört» or »murt» is the collective name at the Norwegian coast for many different kinds of fry or small fish, as young cod, green cod, herring etc. The meaning of »ismurt» can thus be translated: »small fish of the ice». The »ismurt» is said to live just outside the glaciers, and the hunters say that the *Delphinapterus leucas* uses to come there to prey on the »ismurt». According to the same authority the shape of this unknown fish is something similar to that of a herring. The Swedish Expedition of this summer did not obtain any specimen of the »ismurt». Mr. KOLTHOFF however has told me that he once found in the œsophagus of a bird, he had shot, a piece of a half digested fish which could not be determined, but which had a long dorsal fin. so that the fragment could not have belonged to a *Mallotus* or a *Clupea* and it was too broad to be of a *Lumpenus* or an *Ammodytes*. This piece was, however, unfortunately lost, so the question remains open yet. In Van Mijens Bay KOLTHOFF saw Uriæ fishing for that »ismurt», but the birds which were shot dropped their prey which sunk before it could be taken up.

3) fishes which can be regarded as belonging more to the Greenland- or more to the Spitzbergen-sea. In the first class he only enumerates 4 species, namely *Cottus scorpius*, *Gymnocanthus* (»Phlobetor») *centralis*, *Lumpenus lampretiformis* (»nebulosus») and *Drepanopsetta platessoides*. To the second class are counted 6 forms: *Centridermichthys hamatus*, *Cyclogaster liparis* (»barbatus»), *C. l. fabricii*, *Uronectes parryi*, *Gymnelis viridis* and *Lycodes rossi*. As »vermittelnde Formen» between class 1 and 2 are *Cyclopterus spinosus* and *Lumpenus nubilus* mentioned. The third class, which TRAUTZSCH regards as mainly western or southern, should embrace *Triglops pingelii*, *Sebastes marinus* (»norvegicus»), *Lumpenus medius* and *fabricii*, *Hippoglossus hippoglossus* (»vulgaris»), *Gadus callarias* (»morrhua»), *G. aeglefinus*, *Clupea harengus* and *Acanthorhinus carcharias* (»Scymnus microcephalus»).

Lastly *Gadus saida* (»*Boreogadus polaris*») is mentioned as peculiar to Spitzbergen, and *Salmo alpinus* as freshwater fish. In this list we find nearly all deep water fishes omitted, and not only those, but also several others. The manner in which the different forms which are quoted, are divided up in the different classes, seems also to be rather erroneous. I have here appended a table (compiled from the literature) over the arctic fishes found in the cold area north of Europe, but have, as a rule, omitted such forms as can be regarded as exclusively western, Greenlandic or arctic American and not extending so far east as to the Jan Mayen sea. As the classification of the species within some genera as *Lycodes*, *Lumpenus* and *Cyclogaster* is not as yet satisfactorily brought to conclusion the number of species may still be reduced, but according to this provisorial list the number of fishes which have been found near Spitzbergen[1] amounts to about thirty three (but to this 4 or 5 more might be added). Of that number not less than 18 (or if the greater number is taken 21) have been found, at least now and then, so far south as in Skagerak—Kattegat. I suppose that these fishes can be substituted for those four TRAUTZSCH counts in his first class, because they evidently have the widest distribution.

---

[1] Prof. VAILLANT gives a short list of fishes collected during »Voyage de 'La Manche' à l'isle Jan Mayen» etc. (Paris 1894, p. 218). In this list he mentions »Centronotus gunellus» from Belsund, Spitzbergen. This find may however be regarded as doubtful or accidental when it has not been recorded by any other of the many expeditions to these parts.

	Skagerak—Kattegat.	The Deep Faroe Channel.	Greenland.	The Sea round Jan Mayen.	Spitzbergen.	Beeren Eiland and Barents Sea.	Kara Sea.
Sebastes marinus (Lin.)	+	?	+	+	+	+	—
Cottunculus microps Collett	—	+	+	?	+	+	—
Gymnocanthus ventralis (Cuv. & Val.)	—	—	+	?	+	+	—
Centridermichthys uncinatus Reinh.	+	—	+	?	+	+	+
» hamatus (Kröyer)	+	—	+	+	+	+	+
Triglops pingelii Reinh.	+	?	+	+	+	+	?
Cottus scorpius Lin.	+	+	+	+	+	+	+
Agonus decagonus Bloch	—	+	+	?	+	+	—
Aspidophoroides olriki Lütken	—	—	+	—	—	+	+
Lumpenus lampretiformis Walb.	+	—	+	+	+	+	+
» maculatus Fries	+	—	+	—	+	—	—
» medius Reinh.	—	—	+	—	+	+	+
» fabricii Reinh.	—	—	+	—	+	+	—
» nubilus? Richards.	—	—	?	—	+	—	—
Anarrhichas lupus Lin.	+	—	+	—	—	+	—
» minor Olafsen	—	—	+	?	?	+	—
» latifrons Stenstr.	—	—	+	?	?	+	—
Cyclogaster liparis (Lin.)	+	?	+	+	+	—	—
» » fabricii (Kröy.)	—	—	+	—	+	+	+
bathybii Collett	—	—	—	+	—	—	—
» gelatinosus (Pallas)	(+)	+	+	+	+	+	+
Cyclopterus spinosus Fabr.	—	—	+	+	+	+	?
Drepanopsetta platessoides Fabr.	+	+	+	+	+	+	—
Hippoglossus hippoglossoides Walbaum	—	—	+	?	?	+	—
Hippoglossus hippoglossus Lin.	+	—	+	?	?	+	—
Macrurus fabricii Sundevall	—	—	+	?	—	+	—
» rupestris Gunnerus	+	+	+	—	—	+	—
Gadus æglefinus Lin.	+	—	—	—	—	+	—
» callarias Lin.	+	—	+	?	+	+	—
» saida Lepechin	—	—	+	+	+	+	+
» virens Lin.	+	—	+	—	?[1]	+	—

---

[1] See: »Petermanns Mittheilungen» 1872 p. 463. If it really is *Gadus virens* which is meant on the place quoted or not is not sure: »auch in »Grönnehavn» gab es so viele Lachse (!) (Gadus carbonarius) (!) dass es aussah wie Haufen von Köhlern»: — — — —. The words »Lachse» and »Gadus

	Skagerak—Kattegat.	The Deep Faroe Channel.	Greenland.	The Sea round Jan Mayen.	Spitzbergen.	Beeren Eiland and Barents Sea.	Kara Sea.
Onos reinhardti (KRÖYER) COLLETT	—	+	+	+	—	+	—
septentrionalis COLLETT	—	—	+	—	—	?	—
Rhodichthys regina COLLETT	—	(+)	—	+	—	(+)	—
Gymnelis viridis FABR.	—	—	+	+	+	+	+
? Uronectes parryi (ROSS)	—	—	—	—	?(+)	—	—
Lycodes frigidus COLLETT	—	—	—	+	+	+	—
» pallidus COLLETT	—	+	—	+	+	?	+
reticulatus REINH.	+ ?	—	+	+	+	—	+?
» vahlii REINH.	+	—	?	+	+	—	—
muræna COLLETT	+	+	+	+	+	+	—
Stomias ferox REINH.	—	+	+	?	—	—	—
Myctophum glaciale REINH.	—	—	+	+	—	(+)	—
Clupea harengus LIN.	+	—	+	?	+	+	—
Salmo umbla LIN.	—	—	+	—	+	—	—
Mallotus villosus (C. F. MÜLLER)	+	—	+	+	?	+	?
Raja radiata DONOV.	+	—	+	?	+	+	—
hyperborea COLLETT	—	+	—	+	+	—	—
Acanthorhinus carcharias GUNN.	+	—	+	?	+	+	—

But *Gymnocanthus centralis* ought to be taken out from this class and transferred to the true, or more exclusively, arctic fishes among which, on the other hand, we have no use for a form with a distribution like that of the *Cyclogaster liparis* (*Libarus* (!) *barbatus*). The fishes known from Spitzbergen are mostly recorded also from Greenland.[1] The exceptions are few, and of less importance when, as is the case with the species of *Lycodes*, their distribution is insufficiently known. *Gadus æglefinus*, which has been found at Spitzbergen, is no real arctic fish, *Uronectes parryi* is only found in a specimen thrown up on the shore, and *Raja hyperborea* is also known

---

carbonarius do not agree, but, on the other hand, the presence of great quantities of fish seems rather to indicate *Gadus carbonarius* (= *virens*) than »salmon» that is in the case *Salmo umbla*.

[1] It is a mistake when TRAUTZSCH says that *Gymnelis viridis* »kommt in der Grönlandsee nicht vor».

from the Færoe-Channel. East of Spitzbergen we find in the Kara-Sea *Aspidophoroides olriki* which has not been found at Spitzbergen, although it is recorded from Greenland, and still further east we meet more new or parallel forms (for instance *Gymnocanthus pistilliger* PALLAS) with exclusively eastern distribution and therefore not mentioned in this table. West of Spitzbergen and Jan Mayen at Greenland and Arctic America new components could be added to our list,[1] which however can be omitted here in a paper dealing with the fishes of Spitzbergen, but none of those mentioned by TRAUTZSCH as western can be regarded as such. It is also decidedly wrong to mention *Cyclopterus spinosus* as a fish prefering »die westlichen und südlichen Gebiete der Grönland- und Spitzbergensee». It is an exclusively arctic and most probably circumpolar species. Lastly TRAUTZSCH calls *Gadus saida* (*Boreogadus polaris*) »eine spezifisch spitzbergensche Form». The polar cod is, however, distributed from Grinnells Land to Pitlekaj and most probably is completely arctic circumpolar. There is thus not a single fish which can be said to be specific for Spitzbergen and the value of TRAUTZSCH' ichthyographical dispositions can fairly well be reduced to zero.

From a bathymetrical view the fishes mentioned above can be divided in two classes, namely 1) such that live in comparatively less depth round the land plateaus and 2) such that live in the greatest oceanic abysses or are benthopelagic. By far the greatest number belongs to the first class, and in the second, which as yet is insufficiently[2] known, only a few forms can be counted, namely *Cyclogaster bathybii* and *gelatinosus*, the *Macruridæ*, *Onos reinhardti* (caught by the Norw. North Atl. Exp. in a depth of 1,203 m.), *Rhodichthys*, *Lycodidæ*, *Scopelidæ* etc. (perhaps *Hippoglossus hippoglossoides*), but no sharp limits can be drawn in this respect with regard to some of the species, because some of them can descend to great depth.[3] According to this, however, we find that only 3 species in this collection can be regarded as belonging to the deep water fauna.

---

[1] For instance in the Denmark Strait: *Macrurus goodei* GÜNTHER and *M. simulus* GOODE and BEAN, *Aphanopus minor* COLLETT, *Maurolicus tripunctulatus* ESMARK, *Raja fyllæ* LÜTKEN etc.

[2] I expect to see very great additions to our knowledge about the deep water fishes made when the results of the Danish Ingolf Expedition are published.

[3] *Cottunculus microps* is caught in a depth of 459 fathoms.

The highest temperature of the water in which fishes have been caught by this expedition is + 2,8° C. and the lowest is — 1,7° C. Seven species of this collection have shown themselves able to stand a temperature of the surrounding water below zero. These are *Centridermichthys uncinatus* and *hamatus*, *Triglops pingelii*, *Cyclogaster liparis fabricii*, *Cyclopterus spinosus*, *Drepanopsetta platessoides* and *Lycodes frigidus*. To this list can be added 19 more species according to the experiences of the Norwegian North Atlantic Expedition, namely *Sebastes marinus*, *Cottunculus microps*, *Gymnocanthus ventralis*, *Agonus decagonus*, *Cyclogaster bathybii* and *gelatinosus*, *Lumpenus maculatus*, *lampretiformis* and *medius*, *Hippoglossus hippoglossoides*, *Gadus saida*, *Onos reinhardti*, *Lycodes vahlii*, *reticulatus*, *pallidus* and *muræna*, *Rhodichthys regina*, *Myctophum glaciale* and *Raja hyperborea*. Of these 26 about one third has been found in the Skagerak-Kattegat region, and not less than 13 have by this expedition and the Norwegian North Atlantic Expedition been collected in water with a temperature of at least + 1,5° C. to + 2° C. and two more in water of + 1,2° C. But although they sometimes live in a water with the temperature a little above, and sometimes a little below zero they can certainly be regarded as true arctic fishes, and partly as deep water fishes living in a region with arctic temperature. They are really at home in these regions and constitute their normal fauna, and are not accidental visitors or guests. But in the future the known number of guests may be increased as such can probably now and then be carried thus far north by the Gulfstream, the influence of which is conspicuous even north of Spitzbergen.

Since the above was written the results of the Danish Ingolf Expedition has been published (»Det Ichthyologiske Udbytte» II Bind, 1, by Chr. Lütken). The paper mentioned contains descriptions of new forms, and other valuable informations about the arctic fish-fauna.

◆

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR.

TJUGUFEMTE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

STOCKHOLM 1900. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

28950

A2046

INNEHÅLL AF TJUGUFEMTE BANDET.

Afdelning IV.

(Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. Thorell, T. Araneæ Camerunenses (Africæ occidentalis), quas anno 1891 collegerunt cel. D:r Y. Sjöstedt aliique .... 1-105.
2. Sjöstedt, Y. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. N:o 6. Odonaten aus Kamerun .... 1—62.
3. Bengtsson, S. Ueber sogen. Herzkörper bei Insectenlarven. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Blutgewebe. Mit 2 Tafeln. 1—23.
4. Modin, E. Anteckningar om Härjedalens fauna .... 1—29.
5. Smith-Woodward, A. Notes on Fossil Fish-remains collected in Spitzbergen by the Swedish Arctic Expedition 1898. With 1 plate .... 1—7.
6. Sjöstedt, Y. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. N:o 7. Mantodeen, Phasmodeen und Gryllodeen aus Kamerun und anderen Gegenden Westafrikas. Mit 1 Tafel .... 1—36.

MBL WHOI Library - Serials

5 WHSE 02726